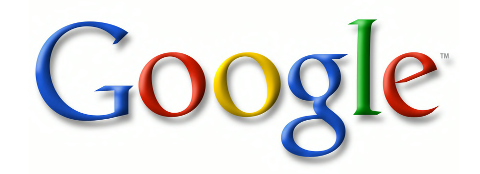





# Die Krankheiten des Ohres und deren Behandlung.

von

Dr. Arthur Hartmann

Ohrenarzt in Berlin.

KASSEL.

Verlag von Theodor Fischer.

Fol.-Blätter in Umschlag. M. 1.50.

**Steinbach's**, Dr. med., Formulare zur Geschäfts- und Buchführung der praktischen Aerzte und Medicinalbeamten.

I. Journal mit Cassabuch und Anleitung zur Buchführung (Formular A). 100 Seiten stark, in Pappe gebunden mit Leinenrücken M. 4.50.

II. Hauptbuch (Formular B) 160 Seiten mit Register, in Leinen geb. M. 6.—.

— Leitfaden für die Geschäfts- u. Buchführung des praktischen Arztes. Fol. M. —.80.

**Stilling,** Dr. B., Neue Untersuchungen über den Bau des kleinen Gehirns des Menschen. Hoch 4. Atlas in Fol. M. 120.—.

**Stilling,** Dr. J., Die Prüfung des Farbensinnes beim Eisenbahn- und Marine-Personal, mit 3 Tafeln. Hoch 4. 1877. M. 2.50.

— Neue Folge. 1. Lief. m. 6 Taf. Hoch 4. 1878. M. 5.—.

— Neue Folge. 2. Lief. m. 4 Taf. Hoch 4. 2. Aufl. 1881. M. 4.—.

— Tafeln zur Bestimmung der Blau-Gelbblindheit, m. 3 Taf. Hoch 4. 1878. M. 2.—.

— Ueber das Sehen der Farbenblinden. Text in 8. Atlas von 2 Doppeltafeln, in quer 4° 1880. M. 12.—.

— Ueber Farbensinn und Farbenblindheit. gr. 8. 1878. M. —.50.

**Wernicke,** Dr. C., Lehrbuch der Gehirnkrankheiten für Aerzte und Studirende. Band I. Mit 96 Abbild. gr. 8. geh. M. 12.—. Eleg. in Leinen geb. M. 14.—.

**Wernicke,** Dr. C., Ueber den wissenschaftlichen Standpunkt in der Psychiatrie. Ein Vortrag, gehalten in der zweiten allgemeinen Sitzung der 53. Versammlung der Naturforscher. M. 2.—.

Die

# Krankheiten des Ohres

und

# deren Behandlung.

Von

**Dr. Arthur Hartmann,**
**Ohrenarzt in Berlin.**

Mit 34 Holzschnitten.

**KASSEL.**
Verlag von Theodor Fischer.
1881.

Druck von Gebrüder Gotthelft in Kassel.

# Vorwort.

Bei Verfassung der vorliegenden Arbeit hatte ich die Absicht einen kurzen Abriss der Erkrankungen des Hörorganes und deren Behandlung zu geben und alle die Erfahrungen zusammenzustelllen, welche für den practischen Arzt von Wert sind, der sich mit der Behandlung dieser Leiden befassen will, ohne dieselben zum Gegenstand eines speciellen, eingehenden Studiums machen zu wollen. Wer das letztere beabsichtigt, wird in den vorhandenen Lehrbüchern von v. Tröltsch, Politzer, Urbantschitsch, Gruber gute Führer sich verschaffen können, und wird besonders auf das Studium der Originalliteratur angewiesen sein. Ich ging von der Ansicht aus, dass eine Darstellung der Gehörleiden in knapper Form mit besonderer Hervorhebung des practisch Wichtigen eine gute Aufnahme finden würde. Bei einer auf diese Weise dem practischen Bedürfniss entsprechenden Darstellung konnte Manches, was noch in den Kreis der schwach gestützten Hypothesen gehört, und Manches, was mir dem beabsichtigten Zwecke nicht zu entsprechen schien, weggelassen oder nur angedeutet werden.

Es war ursprünglich meine Absicht gewesen, auf anatomische Betrachtungen zu verzichten, sah mich aber doch veranlasst, in der Einleitung zu den einzelnen Capiteln einen kurzen anatomischen Ueberblick zu geben, so weit mir derselbe erforderlich erschien, um dem Leser das wieder vor Augen zu führen, was zum Verständniss der pathologischen Verhältnisse nötig ist. Wer sich mit der Anatomie des Ohres und mit der Entwicklungsgeschichte ein-





gehend beschäftigen will, den verweise ich auf die oben erwähnten Lehrbücher der Ohrenheilkunde und auf die anatomischen Werke.

Bei der Besprechung der verschiedenen Erkrankungen habe ich meine eigenen Erfahrungen verwertet, durch welche ich im Stande war, die bisherigen Anschauungen und Mitteilungen zu controlliren und habe ich bei der Behandlung hauptsächlich diejenigen Methoden hervorgehoben, welche sich mir practisch bewährt haben und welche ich darauf hin glaubte, als brauchbar empfehlen zu dürfen.

Berlin im August 1881.

**Dr. Arthur Hartmann.**

# Inhalt.

## Capitel V.



## Capitel VI.



## Capitel VII.



## Capitel VIII.

# Geschichtliches.

Die älteste Erwähnung von Krankheiten des Ohres findet sich nach einer interessanten Mitteilung von Prof. Brugsch auf einer in der ägyptischen Sammlung des Berliner Museum's befindlichen altägyptischen Papyrusrolle. Brugsch glaubt, dass dieselbe unter der Regierung Ramses II., des Adoptivvaters des jüdischen Gesetzgebers Moses, d. i. im 14. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung, abgefasst sei. In dieser Papyrusrolle, hauptsächlich medicinischen Inhalts, finden sich zwei vollständige Recepte gegen Ohrenleiden. Ein „Mittel, um zu beseitigen die Schwere im Ohre", ein „anderes Mittel, um zu vertreiben den Aussatz an beiden Ohren". Ausserdem enthält die Rolle noch die Bemerkung, „zwei Röhren befinden sich im rechten Ohre, durch welche die Lebensluft eintritt, und zwei Röhren im linken Ohre, durch welche die Luft (sic) eintritt".

Bei Hippokrates (geb. um das Jahr 460 v. Chr., gest. im Jahre 377) werden die Krankheiten des Hörorganes schon in ziemlicher Ausführlichkeit besprochen. Für das Auftreten derselben haben entsprechend seinen sonstigen humoralpathologischen Anschauungen die Hauptbedeutung der Schleim und die Galle. Hippokrates scheint der erste gewesen zu sein, der das Trommelfell gekannt hat, er spricht von demselben als einem sehr trockenen, dünnen, wie ein Spinnengewebe aussehendem Häutchen. Gegen acute Entzündungen mit heftigen Schmerzen empfiehlt er strenge Diät, Einträufelungen von Oel und Bähungen mit Schwämmen, die in heisses Wasser getaucht sind. Die Otorrhoe wurde von ihm für eine Krankheit des Kopfes und Herabfliessen des Schleimes aus demselben gehalten.

Von den Empirikern des 3. Jahrhunderts v. Chr. hatte Apollonius eine grosse Anzahl von Mitteln gegen Ohrenleiden in Gebrauch. Unter anderen Opium gegen Ohrschmerz, Bittermandelöl gegen

Flöhe und Würmer im Ohre. Fremde Körper wurden von ihm mit Ohrlöffeln, Pincetten, Häkchen und Sonden entfernt, auch gab er schon an, wie man das verhärtete Ohrenschmalz zu erweichen und das Ohr mit lauem Wasser oder Oel zu reinigen habe.

Celsus macht in seiner compilatorischen Bearbeitung der Medicin (zur Zeit Christi Geb.) darauf aufmerksam, dass die Ohrenkrankheiten viel gefährlicher sind, als die Augenkrankheiten, da sie bisweilen zur Verrücktheit und zum Tode führen; „Ergo ubi primum dolorem aliquis sensit, abstinere et continere se debet.“ Er unterscheidet den angeborenen und den durch Ulcerationen erworbenen Verschluss des äusseren Gehörganges, nur bei membranösem Verschluss, welcher mit der Sonde festgestellt wird, soll operirt werden. Die Operation wird ausgeführt mit Aetzmitteln, dem Glüheisen oder dem Messer, die so hergestellte Oeffnung soll durch einen Federkiel, der mit einer die Vernarbung befördernden Salbe bestrichen ist, offenerhalten werden. Celsus giebt eine gute Anweisung über die Entfernung von Fremdkörpern. Ins Ohr gekrochene Flöhe sollen mit Wolle, die mit klebrigen Stoffen getränkt ist, gefangen werden. Leblose Körper werden durch kräftiges Ausspritzen mit der Ohrspritze (auriculario clystere) oder mit der Sonde oder einem gekrümmten stumpfen Haken ausgezogen (specillo auriculario aut hamulo retuso paulum recurvato protrahendum est). Ein nicht unzweckmässiges Verfahren besteht ferner darin, den Patienten auf einem Tisch liegen zu lassen, das Ohr mit dem Fremdkörper nach der Platte gerichtet; wird mit dem Hammer auf den Tisch geklopft, so fällt heraus, was darin ist. Zerrissene Ohrläppchen werden nach Celsus durch die blutige Naht vereinigt, auch wird schon der plastischen Operation zum Ersatz von Substanzverlusten gedacht.

Bei Galen von Pergamos (131—210 n. Chr.), werden neben seinen anatomischen und physiologischen Mitteilungen auch die Ohrenkrankheiten sehr eingehend behandelt, und teilt er dieselben in 5 Classen nach den Symptomen: 1) *Ὠταλγία*, auris dolor., 2) *Βαρυηκοΐα*, auditus gravitas, 3) *Κωφότης*, surditas, 4) *Παρακουσις* s. *παρακοή*, obauditio, 5) *Παρακουσματα*, auditus hallucinationes. Er stellt bestimmte Grundsätze für die Behandlung der einzelnen Krankheiten auf und polemisirt gegen die bei der Behandlung von Ohrenkrankheiten roh empirisch verfahrenden Aerzte. Die praktischen Aerzte zur Zeit Galen's scheinen kritiklos die verschiedensten Mittel gegen Ohrenkrankheiten in Anwendung gezogen zu haben. — Galen weist darauf hin, dass bei der Behandlung die Ursache des Leidens

berücksichtigt werden müsse und warnt vor der damals sehr verbreiteten Anwendung des Opium's. Gegen Otorrhoe finden Galläpfel und Alaun Erwähnung. Stets soll mit den mildesten Mitteln begonnen und erst allmälig zu den stärkeren übergegangen werden. Galen gab zuerst eine genaue Beschreibung des Gehirnes und der Gehirnnerven, darunter des Acusticus.

Der bedeutendste Arzt aus der nach-galenischen Periode war Alexander von Tralles in Lydien (525—605 n. Chr.), derselbe unterscheidet bereits eine äussere und eine innere Ohrentzündung und macht auf die Gefahren der letzteren aufmerksam, da das Gehirn in Mitleidenschaft gezogen werden könne. Er beobachtete durch fremde Körper verursachte Ohrentzündungen mit Convulsionen. Bei diesen Entzündungen soll zuerst Oel eingeträufelt werden und erst nach Ablauf der Entzündung der dann leichter auszuziehende Fremdkörper entfernt werden. Zu seiner Zeit waren schon die verschiedensten Höhrrohre in Gebrauch.

Von den arabischen Aerzten empfiehlt Rhazes (850—932 n. Chr.) das Ohr stets bei Sonnenlicht zu untersuchen. Abul Kasem (gest. 1106 n. Chr.) wandte bei seiner grossen Vorliebe für das Glüheisen dasselbe auch gegen Ohrschmerz an, rings um das Ohr herum an 10 verschiedenen Stellen, die vorher mit Tinte bezeichnet wurden. Auch Verwachsungen in der Tiefe des Gehörganges wurden von ihm mit dem Glüheisen zerstört.

Am Ende des Mittelalters und zu Anfang unseres Zeitalters spielten unter den Medicationen gegen Ohrenkrankheiten Ochsengalle, Frauenmilch, verschiedene Sorten von Urin und sonstige unappetitliche Flüssigkeiten eine Hauptrolle. Bei männlichen Kranken soll der Urin von männlichen, bei weiblichen der von weiblichen Tieren angewandt werden. Serapion, der gegen Ohrenzwang der Kinder Frauenmilch empfiehlt, giebt an, dass, wenn das leidende Kind ein Knabe ist, die Milch von einem Weibe kommen muss, das ein Mädchen säugt. — Gadesden führt gegen Ohrentönen ein von einem Quacksalber angewandtes Mittel an, eine Röhre in den Gehörgang zu stecken und durch eine gemeine Person daran saugen zu lassen. Dasselbe soll auch bei Ohreneiterung geschehen. — Wilhelm von Saliceto (gest. 1277 n. Chr.) empfiehlt das Abbinden der Fleischgewächse im Gehörgange mit einem seidenen Faden oder einem Pferdehaare, worauf man die Wurzel brennen solle. — Bei Peter de la Cerlata (gest. 1423 n. Chr.) findet sich die erste Notiz über die Benutzung eines Ohrspiegels zur Untersuchung und

1*

Erweiterung des Gehörganges (per inspectionen ad solem trahendo aurem et ampliando cum speculo aut alio instrumento).

Während im Altertum und im Mittelalter nur die Erkrankungen des äusseren Ohres berücksichtigt wurden und man sich damit begnügte, die übrigen Störungen als abnorme Verrichtung der „eingeborenen Luft“ aufzufassen, durch deren Vermittlung nach Aristoteles das Hören stattfinden sollte, finden wir mit dem 16. Jahrhundert Hand in Hand mit den sonstigen anatomischen und physiologischen Fortschritten auch eine bessere Kenntniss des Hörorganes und seiner Krankheiten. Einerseits ist es Fallopia (1523—1562), der sich durch seine anatomischen Untersuchungen besondere Verdienste erwarb. Er giebt eine ausführliche Beschreibung des Labyrinthes, wo er die beiden Fenster und die Halbcirkelcanäle entdeckte. Ausserdem der Paukenhöhle, der er ihren Namen gab, sowie der übrigen Teile des Hörorganes. Insbesondere beschrieb er den nach ihm benannten Canal des Facialis. Andererseits trug Eustachi, gest. 1570, in hervorragender Weise zur Bereicherung der Kenntnisse des Hörorganes bei. Er entdeckte die beiden Binnenmuskeln des Ohres und den nach ihm benannten Verbindungscanal zwischen Paukenhöhle und Rachen.

Der ausgezeichnete Anatom Andreas Vesalius (1513—1564) beschrieb zuerst die Gehörknöchelchen, jedoch nur den Hammer und Ambos. Ingrassias (1510—1580) fand erst später das dritte Gehörknöchelchen, das er als Steigbügel bezeichnete. Fallopia empfiehlt zur Untersuchung des Ohres einen Ohrspiegel. Bei fleischigen Auswüchsen und Polypen soll eine bleierne Röhre bis zu denselben vorgeschoben und sollen dieselben mit einer in Schwefelsäure getauchten Wiecke geätzt werden.

Hieronymus Capivacci spricht bereits von Verdickung, Geschwüren und Narben des Trommelfells und macht darauf aufmerksam, dass durch Verletzung der Gehörknöchelchen keine Taubheit entstehe. Er ist ausserdem der erste, welcher die Kopfknochenleitung zur Differentialdiagnose benutzt zwischen Taubheiten, welche auf einer Erkrankung des Trommelfells, und solchen, die in dem erloschenen Empfindungsvermögen des Gehörnerven ihren Sitz haben.

Hercules Sassonia glaubte, dass durch Zerreissung des Trommelfells das Gehör vollständig aufgehoben werde, eine Ansicht, die später von Willis durch Versuche an Hunden widerlegt wurde. Angeschwollene Bohnen sollen mit einem glühenden, durch eine

Röhre eingebrachten Draht verkleinert werden. Koyter sprach zuerst die Ansicht aus, dass sich der Schall vom Trommelfell durch die Gehörknöchelchen auf das Labyrinth fortpflanze. Eine wesentliche Bereicherung erfuhr die Ohrenheilkunde durch das treffliche Werk Du Verneys (Traité de l'organe de l'ouïe contenant la structure, les usages et les maladies de toutes les parties de l'oreille Paris 1683), er betrachtet das Ohrentönen nicht mehr als ein für sich bestehendes Leiden, wie dies früher ausschliesslich geschehen war, sondern nur als ein Symptom von Gehirnleiden oder der verschiedenen Ohrkrankheiten. Ausserdem bekämpft er aus anatomischen Gründen die bisher allgemein verbreitete Anschauung, dass das Secret der Otorrhoe aus dem Gehirne stamme. Die Function des Trommelfells besteht nach ihm darin, dass es nach der Stärke des Schalles entweder angespannt oder erschlafft wird. Die Schnecke mit ihren von der Basis bis zur Spitze allmälig an Länge abnehmenden Nerven betrachtete er als ein mit vielen Saiten bezogenes Instrument, das dazu diene, die Töne abzumessen und ihre Unterschiede bemerkbar zu machen. Die Ansicht, dass sich im Labyrinthe eine Menge von Saiten befinden, welche bei jedem Ton in harmonische Schwingung gerathen, wurde auch von le Cat, Boerhaave u. A. ausgesprochen. Der Letztere stellte ausserdem die Ansicht auf, dass das Trommelfell bei den höheren Tönen stärker, bei den tieferen schwächer gespannt sei.

Ein grosses Verdienst um die Anatomie und Pathologie des Ohres erwarb sich Valsalva durch seine ausgezeichnete Arbeit De aure humana tractatus, Bonnonia 1704, worin er auf Grund von über 1000 Sectionen eine sehr eingehende Beschreibung des äusseren und mittleren Ohres, sowie des Labyrinthes giebt und den bisherigen Entdeckungen manches Neue beifügt. Als eine häufig nicht erkannte Ursache der Taubheit bezeichnet er das verhärtete Ohrenschmalz. In einem Falle beobachtete er als Ursache der Taubheit Verwachsung der Grundfläche des Steigbügels mit dem Vorhoffenster. Als bestes Mittel um Eiter aus dem Ohre zu entfernen, bezeichnet er, bei verschlossenem Mund und Nase Luft durch die Eustachische Röhre zu pressen, ein Verfahren, das nach ihm den Namen Valsalva'scher Versuch erhalten hat. Er macht darauf aufmerksam, dass die Ursache der Taubheit häufig in einer Verstopfung der Eustachischen Röhre liege und erwähnt einen Mann, bei dem durch einen Nasenpolypen, der sich bis zum Zäpfchen erstreckte, die Tubenmündung verschlossen und Taubheit erzeugt wurde. Trotz-

dem Schellhammer schon früher (1684) das richtige Verhalten erkannt hatte, war Valsalva noch der Anschauung, dass das Labyrinth mit Luft gefüllt sei. Erst später lieferte Cotugno den sicheren Nachweis, dass dies nicht der Fall ist.

Im Jahre 1750 schlug der Engländer Cleland den Katheterismus der Eustachischen Röhre vor, vermittelst einer durch die Nase eingeführten silbernen Röhrensonde, durch welche er Luft und Flüssigkeit in die Tuba trieb und dadurch den ersten Anstoss gab zu einer rationellen Therapie der Ohrenkrankheiten. Vielfach wird der Postmeister Guyot in Versailles als Erfinder des Katheterismus bezeichnet; derselbe brachte eine keilförmig gebogene Röhre vom Munde aus in die Gegend der Tubenmündung, durch welche er Flüssigkeit in die Gegend der Eustachischen Röhre trieb; es ist jedoch keineswegs sicher gestellt, dass es ihm gelang, in die Röhre selbst zu injiciren. Die Technik des Katheterismus wurde später besonders durch Deleau, Itard und Kramer ausgebildet.

Treviranus stellte die Ansicht auf, dass ohne eine freie Circulation die Luft der Trommelhöhle sehr bald sich in eine Mischung von Stickgas nnd kohlensaurem Gas umwandeln müsse.

J. L. Petit gab zum ersten Male eine ausführliche Beschreibung der cariösen Processe des Schläfebeins (1724) und rieth, den Warzenfortsatz mit den Exfoliativtrepan anzubohren. In einem Falle nahm er mit Hammer und Meissel so viel vom Fortsatze weg, dass der Sitz des Eiters blosgelegt war und Heilung eintrat. Schon vor ihm war von Riolan (1649) die Durchbohrung des Warzenfortsatzes vorgeschlagen bei Taubheit und Ohrensausen, herrührend von Verstopfung der Eustachischen Röhre. Morand trepanirte das cariöse Schläfebein bei einem eiterigen Ausflusse aus dem Ohre, öffnete die Hirnhaut unter der der Eiter seinen Sitz hatte, legte eine Röhre in die Trepanöffnung und heilte den Kranken. In Deutschland war es der Militärchirurg Jasser, welcher bei einem Soldaten die künstliche Eröffnung des Warzenfortsatzes auf beiden Seiten mit günstigem Erfolge ausführte. Später kam die Operation in Misscredit, da ein dänischer Arzt durch Eröffnung der Schädelhöhle ein Opfer derselben wurde.

Cotugno (1736—1822) lieferte zuerst den sicheren Nachweis, dass das Labyrinth Flüssigkeit enthalte, während bis zu seiner Zeit die aristotelische Ansicht galt, dass dasselbe mit Luft gefüllt sei. Er entdeckte die beiden Aquaeducte und glaubt, dass dieselben

den Zweck haben, die Labyrinthflüssigkeit ausweichen zu lassen, um den Nerven vor zu starken Erschütterungen zu bewahren.

Durch die zufällige Zerreissung des Trommelfells bei einem Schwerhörigen durch einen Ohrlöffel, was die Wiederherstellung des Hörvermögens zur Folge hatte, war schon Riolan veranlasst worden die Frage aufzuwerfen, ob nicht eine künstlich herzustellende Oeffnung im Trommelfelle gegen Taubheit versucht werden könnte. Cheselden wollte die Operation an einem zum Tode Verurteilten ausführen, der dafür begnadigt werden sollte. Da jedoch dieser Plan allgemeinen Unwillen erregte, musste er auf die Ausführung verzichten. Zuerst wurde die Operation von Astley Cooper im Jahre 1800 ausgeführt und wurde sie daraufhin rasch in ganz Europa eingebürgert, indem versucht wurde, überall die Schwerhörigen und sogar die Taubstummen durch diese Operation von ihrem Leiden zu befreien.

Nachdem so im vorigen Jahrhundert die anatomischen und physiologischen Forschungen bezüglich des Hörorganes bedeutende Fortschritte gemacht hatten, war es unserem Jahrhundert vorbehalten, mit Hilfe pathologisch-anatomischer Erfahrungen, Hand in Hand mit der sorgfältigen Beobachtung der Lebenden, die Ohrenheilkunde auf den Standpunkt zu erheben, auf dem sie jetzt steht, indem einerseits unsere Diagnostik sichere Grundlagen, andererseits unsere Therapie bestimmte Angriffspunkte gewann. In Frankreich sind es Itard und Deleau, in England Wilde und Toynbee, in Deutschland Lincke und Kramer, welche sich in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts besondere Verdienste um die Entwicklung der Ohrenheilkunde erworben haben.

---

## Capitel I.

# Diagnostik.

### 1. Besichtigung des äusseren Gehörganges und des Trommelfells.

Die Besichtigung des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles kann in zweierlei Weise vorgenommen werden. Zum Zwecke einer oberflächlichen Untersuchung bei einigermassen weitem Gehörgange kann die directe Besichigung stattfinden ohne Anwendung von Instrumenten. Für gewöhnlich muss, um einen guten Ueberblick zu gewinnen, der Ohrtrichter und der Reflexspiegel benutzt werden.

a) Directe Besichtigung.

Der zu Untersuchende stellt sich so gegen die Lichtquelle, Fenster oder Lampe, dass die Lichtstrahlen in der Richtung der Gehörgangsachse auf das zu untersuchende Ohr fallen. Die Ohrmuschel wird nun mit der einen Hand nach hinten und oben gezogen und dadurch die Krümmung des Gehörganges ausgeglichen, während man gleichzeitig sucht, den Tragus mit der zweiten Hand nach vorn zu drängen. Neben dem Kopfe des Beobachters fallen die Lichtstrahlen in's Ohr und kann häufig, besonders bei Kindern, auf diese Weise der ganze Gehörgang und das Trommelfell ohne irgend welche Instrumente übersehen werden.

b) Specularuntersuchung mit reflectirtem Lichte.

Da es in vielen Fällen in der ad a) angegebenen Weise nicht gelingt, das Trommelfell der Besichtigung zugänglich zu machen, indem sich der Tragus vor die Mündung des Gehörganges legt, oder die an der Gehörgangsmündung befindlichen Haare den Einblick versperren, sind Instrumente erforderlich, welche die Gehörgangswände aus einander halten. Während früher besonders das Kramer'sche zweiblättrige Ohrspeculum zu diesem Zwecke benutzt wurde, finden jetzt nur die einfacheren, konischen oder cylinderförmigen, sog. Ohrtrichter Anwendung. Am zweckmässigsten werden dieselben aus Hartkautschuck angefertigt und sind am meisten in Gebrauch die cylindrischen mit trichterförmigem Ende. Je nach

der Weite des Gehörganges werden drei verschiedene Grössen dieser Ohrtrichter benutzt (vergl. die Abbildung Fig 1).

Vielfach wurden Versuche gemacht, an den Ohrtrichtern Vergrösserungsvorrichtungen, Glaslinsen anzubringen, durch welche das gewonnene Bild vergrössert gesehen werden soll. Da für die Anforderungen der Diagnose und der Behandlung die Untersuchungsmethode mit dem einfachen Trichter und Reflexspiegel in allen Fällen ausreichend ist, erscheinen diese Vorrichtungen zwecklos.



Fig. 1.

Die Einführung der Trichter wird folgendermassen vorgenommen. Die Ohrmuschel wird zwischen Ring- und Mittelfinger der linken Hand gefasst, nach hinten oben gezogen, der Ohrtrichter mit der rechten Hand eingeführt und mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand am Rande festgehalten. Wird nun beleuchtet, so kann man sich durch Verschiebung des Trichters nach unten, oben, hinten oder vorn die tieferliegenden Teile zur Anschauung bringen. Durch diese Verschiebungen, nicht durch tieferes Einführen, können die verschiedenen Teile des Trommelfells und des äusseren Gehörganges zur Anschauung gebracht werden. Es ist dabei zu beachten, dass nicht mit dem äusseren Trichterende allein diese Verschiebungen ausgeführt werden, sondern dass der Trichter in seiner ganzen Länge gehoben und gesenkt wird und mit ihm der membranöse Teil des äusseren Gehörganges. Wird auf diese Weise verfahren, so wird dem Patienten durch die Untersuchung nie Schmerz verursacht werden.

Als Lichtquelle genügt gutes Tageslicht oder die Flamme einer guten, d. h. mit grossem Brenner und zweckmässiger Luftzuführung versehenem Gas- oder Petroleumlampe. Das Licht wird verstärkt, wenn über die Flamme ein mit Ausschnitt versehener Metall- oder Thoncylinder gestülpt wird. Bei der Untersuchung ist das Ohr des Untersuchten der Lichtquelle abgewandt und werden die zur Seite seines Kopfes einfallenden Lichtstrahlen vermittelst eines in der Mitte durchbohrten Spiegels in das Ohr reflectirt. Wird zur Untersuchung eine Lampe verwandt, so wird dieselbe auf der rechten Seite des Untersuchten in gleicher Höhe mit dem Ohre aufgestellt.

Der zur Untersuchung benutzte Spiegel ist concav, mit 15 bis 20 Ctm. Brennweite. Derselbe ist entweder mit einem Handgriff versehen (Hoffmann) oder wird der Spiegel am Kopfe des Untersuchenden gewöhnlich mit einer Stirnbinde befestigt. Während der Handspiegel vom Beobachter mit der rechten Hand gehalten werden muss, bleibt dieselbe frei bei Anwendung des Stirnbindenspiegels. Da zur Besichtigung meist noch besondere Eingriffe erforderlich sind, Entfernung von Hindernissen, welche den Einblick beschränken, mit der Pincette oder mit der Sonde, zu welchem Zwecke die rechte Hand benutzt wird, so wird der Handspiegel nur selten in Gebrauch gezogen.

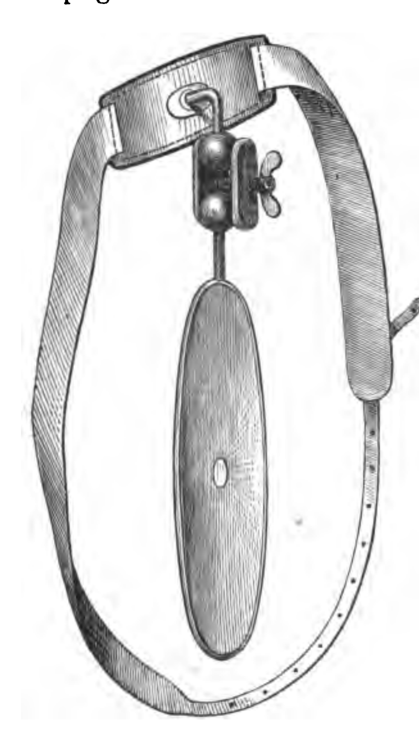


Fig. 2.

Am einfachsten und zweckmässigsten ist es, den Spiegel am Stirnband zu befestigen (vgl. die Abbild. Fig. 2)*). Die Art und Weise der Befestigung ist eine sehr verschiedene und handelt es sich dabei hauptsächlich darum, dass der Spiegel sich nach allen Richtungen bewegen lässt. Dieser Zweck scheint mir am besten erreicht zu sein bei der Befestigung, wie sie auf der Abbildung gezeichnet ist. Die Befestigungsvorrichtung besteht aus einem doppelten Kugelgelenk, wodurch es gelingt, den Spiegel nach jeder Richtung zu bewegen.

Von Czermak wurde der Spiegel an einer Platte befestigt, welche zwischen die Zähne genommen wird. Semeleder brachte den Spiegel mit einem Brillengestell in Verbindung. Berthold empfahl, den Spiegel vermittelst eines Ringes an einem Finger der linken Hand zu befestigen. Wird der reflectirende Spiegel mit dem

*) Wird ein Spiegel von grösserem Umfange benutzt, so kann derselbe auch zur Rhinoskopie und Laryngoskopie verwendet werden.

Ohrtrichter selbst in Verbindung gebracht, so gestatten diese Vorrichtungen nicht das gleichzeitige Einführen von Instrumenten bei der Untersuchung.

Im äusseren Gehörgange richten wir bei der Untersuchung unser Augenmerk auf etwa vorhandene Hyperämie, Schwellung, Geschwürsbildungen, Neubildungen, Fremdkörper. Häufig muss, um einen genügenden Einblick zu gewinnen, zuerst die Entfernung von Secretionsproducten in der unten angegebenen Weise vorgenommen werden.

Das Trommelfell erscheint als perlgraue, durchscheinende Membran, welche derartig gegen die Längsachse des Gehörganges geneigt ist, dass sie mit der oberen und hinteren Wand desselben je einen Winkel von ungefähr 140° bildet. Die Oberfläche des Trommelfells ist trichterförmig nach einwärts gezogen. Bei der Untersuchung (vgl. Fig. 3) fällt zuerst in das Auge und muss als Orientirungspunkt zuerst aufgesucht werden der der inneren Fläche aufliegende Hammergriff, welcher bei der Besichtigung von aussen als eine vom vorderen oberen Rande nach der Mitte verlaufende, schmale, weisse Leiste erscheint, vorn oben mit einem weissen Höckerchen, dem kurzen Fortsatz, beginnt, in der Mitte des Trommelfells häufig mit einem gelben Fleck, dem Umbo, endigt. Oberhalb des kurzen Fortsatzes des Hammers befindet sich der als Membrana flaccida Shrapnelli bezeichnete Teil des Trommelfells. Bei starker Vorwölbung der vorderen Gehörgangswand ist bisweilen der vordere Teil des Trommelfells nicht sichtbar. Bei normaler Wölbung des Trommelfells erscheint vom Umbo nach vorn unten verlaufend ein dreieckiger glänzender Lichtreflex.

Fig. 3.

Zur einfacheren Beschreibung der einzelnen Teile des Trommelfells wird dasselbe entsprechend seiner Kreisform in 4 Quadranten eingeteilt. Während die beiden Quadranten der unteren Hälfte des Trommelfells, der vordere untere und hintere untere, je den vierten Teil eines Kreises bilden, ist der hintere obere Quadrant grösser, der vordere obere kleiner als ein solcher, da diese beiden durch den von vorn oben nach der Mitte verlaufenden Hammergriff von einander geschieden werden.

Abweichungen vom normalen Befunde:

1. Verändertes Aussehen kann bedingt sein: a) Durch Hyperämie der Membran. Ist die Cutisschichte hyperämisch, so findet sich bei den leichteren Graden Injection der Blutgefässe um den kurzen

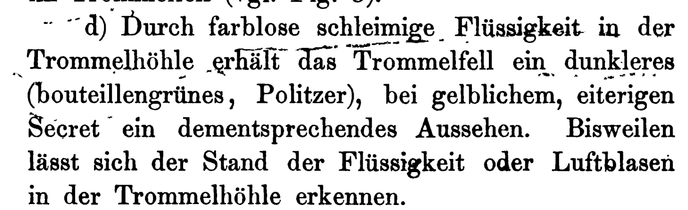
Hammerfortsatz herum, entlang des Hammergriffs, und sind die vom Umbo radiär nach der Peripherie verlaufenden Gefässe zu erkennen. Bei den höheren Graden der Hyperämie, bei der sich auch die tieferen Schichten des Trommelfells beteiligen tritt diffuse Rötung ein, die bei dem höchsten Grade so bedeutend wird, dass das ganze Trommelfell ein scharlachrotes Aussehen bekommt. Bei Hyperämie der mittleren und inneren Trommelfellschicht findet sich mehr oder weniger hochgradige diffuse Rötung des Trommelfells. Beschränkt sich dieselbe auf den mittleren und hinteren Teil des Trommelfells bei sonst normalem Aussehen desselben, so kann dieselbe veranlasst sein durch ein Durchschimmern der krankhaft geröteten Schleimhaut des Promontorium's.

b) Durch Auflockerung der Epidermisdecke, unter der Einwirkung feuchter Substanzen, nach Einträufelungen oder durch flüssige Secrete verliert das Trommelfell seinen Oberflächenglanz.

c) Durch entzündliche Infiltration findet Verdickung und Trübung der Membran statt, die Contouren des Hammers sind weniger deutlich, bisweilen ist nur der kurze Fortsatz als kleiner Vorsprung angedeutet (vgl. Fig. 4) zu erkennen. durch Bindegewebsentartung, Verfettung, Verkalkung, Hypertrophie erhält das Trommelfell eine weissliche oder gelbe Verfärbung. Insbesondere nach den eiterigen Mittelohrentzündungen finden sich häufig circumscripte, meist sichelförmige Kalkablagerungen im Trommelfell (vgl. Fig. 5).



Fig. 4.



d) Durch farblose schleimige Flüssigkeit in der Trommelhöhle erhält das Trommelfell ein dunkleres (bouteillengrünes, Politzer), bei gelblichem, eiterigen Secret ein dementsprechendes Aussehen. Bisweilen lässt sich der Stand der Flüssigkeit oder Luftblasen in der Trommelhöhle erkennen.



Fig. 5.

e) Im Gefolge von chronischen secretorischen Entzündungen des äusseren Gehörganges und des Trommelfells bilden sich circumscripte rote Schwellungen, welche dem Trommelfelle ein granulöses Aussehen geben.

2. Veränderungen der Lage:



a) Am wichtigsten sind die Einwärtswölbungen des ganzen Trommelfells, welche bei gestörter Trommelhöhlenventilation eintreten (vgl. Fig. 6). Die hintere obere Hälfte der Membran erscheint durch die hori-

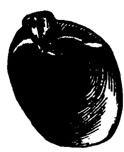


Fig. 6.

zontale Lagerung, welche sie einnimmt, verkleinert, die vordere untere vergrössert. Ebenso erscheint der Hammergriff durch die horizontale Lagerung perspectivisch verkürzt. Nicht selten ist die Einwärtsziehung des Hammers so beträchtlich, dass der Griff vollständig horizontal steht und überhaupt nicht mehr sichtbar ist. Dadurch, dass das Trommelfell dem Hammer sich mehr anlegt, tritt der Griff und besonders der kurze Fortsatz als stark vorspringender Höcker hervor. Von demselben gehen nach vorn und hinten die ebenfalls stark vorspringenden, straff gespannten Trommelfellfalten aus. Da die peripheren Teile des Trommelfells häufig viel resistenter sind, als der mittlere Teil, so beteiligt sich in manchen Fällen nur der letztere an der Einziehung, wodurch eine Knickung der Membran erzeugt wird (Politzer).

Bei sehr beträchtlicher Einwärtslagerung des Trommelfells kann sich dasselbe dem Promontorium anlegen.

b) Circumscripte Einwärtswölbungen finden sich bei Narbenbildung im Trommelfell. Die Narben sind in Folge ihrer dünneren Beschaffenheit mehr durchscheinend und unterscheiden sich dadurch von dem sie umgebenden, meist getrübten, übrigen Trommelfelle.

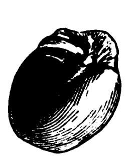
c) Nach aussen treten diese Narben vor nach einer Lufteinblasung in die Trommelhöhle. Ausserdem finden sich Vorwölbungen der Cutisschichte durch Exsudatansammlung zwischen ihr und der Membrana propria mit oder ohne Communication mit der Trommelhöhle. Diese Blasenbildungen oder Exsudatsäcke finden sich besonders im hinteren oberen Quadranten des Trommelfells. Einfache Vorwölbung dieses Teils der Membran wird als charakteristisches Zeichen für Exsudatansammlung in der Trommelhöhle betrachtet (Schwartze).

d) Sichtbare Respirationsbewegungen des Trommelfells treten ein bei besonders leichter Durchgängigkeit der Tuben, Einwärtswölbung bei der Inspiration, nach Aussentreten bei der Exspiration. Diese Respirationsbewegungen lassen sich sowohl an normalen, als an atrophischen Trommelfellen beobachten, insbesondere an dünnen Narben. Auf manometrischem Wege konnte ich die auffallend leichte Durchgängigkeit der Tuben in diesen Fällen nachweisen.

3. Substanzverluste im Trommelfelle.

Die Trommelfellperforationen betreffen am häufigsten die vordere untere Hälfte der Membran und können dieselben die verschiedenste Ausdehnung besitzen, indem wir bald nur punktförmige, kaum sichtbare Oeffnungen, bald vollständige Zerstörung der Membran finden.

Eine mittelgrosse Perforation in der unteren Hälfte der Membran ist in Fig. 4 abgebildet. Bei der hochgradigen Zerstörung des Trommelfells bleibt meist erhalten der den Hammer in seiner Lage erhaltende obere Teil der Membran. Der Hammergriff ist dann in der Regel stark nach einwärts gezogen, erscheint verkürzt oder ist gar nicht sichtbar. Nicht selten ist bei hochgradigen Zerstörungen des Trommelfells das Hammerambosgelenk im hinteren oberen Teil des Gesichtsfeldes sichtbar und erscheint als ein vom langen Ambosschenkel und vom Steigbügel gebildeter, nach vorn unten vorspringender stumpfer Winkel (vgl. Fig. 7). Ist Hammer und Ambos ausgestossen, so erscheint das Steigbügelköpfchen als kleiner Höcker von der Grösse eines Stecknadelkopfes. Bisweilen finden wir auch das runde Fenster im Gesichtsfelde. Dasselbe tritt als kleine Vertiefung unter dem hinteren Rande des Sulcus tympanicus hervor (vgl. Fig. 7).


Fig. 7.

Bei acuten Entzündungen der Trommelhöhle kommen nach eingetretener Trommelfellperforation pulsirende Bewegungen zur Beobachtung, aus welchen das Vorhandensein der Perforation diagnosticirt werden kann. Diese Bewegungen zeigen sich an einem Lichtreflexe, der in der Tiefe des Gehörganges befindlichen Flüssigkeit und sind dieselben am stärksten bei kleinen Perforationen. Sie rühren davon her, dass die Trommelhöhle mit Flüssigkeit gefüllt ist und die Blutgefässe stark erweitert sind. Durch die Ausdehnung derselben mit dem Pulsschlag wird ein Druck auf die Flüssigkeit in der Trommelhöhle ausgeübt, die dadurch gezwungen wird, durch die Perforation nach aussen zu treten, um mit der Contraction der Gefässe wieder zurückzusinken.

Die Perforationen erscheinen, wenn sie klein und nicht durch Secret verschlossen sind, schwarz. Bei grösseren Perforationsöffnungen, welche eine genügende Menge Licht einfallen lassen, erblicken wir die gegenüberliegende Trommelhöhlenschleimhaut, die mehr oder weniger verdickt, geschwollen oder gerötet erscheint. Ist bereits Heilung eingetreten, so ist sie von fester Epidermis bedeckt, erscheint hellgrau. Die Oberfläche ist entweder glatt oder sie hat durch die Bildung kleiner Granulationen ein körniges Aussehen.

Sind Polypen vorhanden, die ihren Ursprung in weitaus der grössten Mehrzahl der Fälle aus der Trommelhöhle nehmen, so erscheinen dieselben als kugelige, mehr oder weniger stark gerötete

Körper, die entweder von kleinerem Umfang aus der Perforationsöffnung hervortreten oder von beträchtlicherer Grösse den ganzen Umfang des Grundes des Gehörganges ausfüllen.

c) Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter. Um die Beweglichkeit des Trommelfells festzustellen, construirte Siegle seinen pneumatischen Ohrtrichter. Derselbe besteht aus einem Ohrtrichter von conischer Form, so dass derselbe den äusseren Gehörgang luftdicht verschliesst; am äusseren Ende des Trichters befindet sich ein kleiner Hohlraum, der durch eine Glasplatte abgeschlossen ist. Der Hohlraum steht durch eine seitliche Oeffnung vermittelst eines Gummischlauches mit einem Gummiballon in Verbindung. Durch Druck auf den Gummiballon oder durch Aufhebung des Druckes, wenn der Ballon vorher zusammengedrückt war, können nun Luftverdichtungen und Luftverdünnungen im Trichter und im äusseren Gehörgang hervorgerufen werden. Diese Druckschwankungen verursachen entsprechende Aus- und Einwärtsbewegungen des Trommelfells, die sich durch die Glasplatte des Trichters beobachten lassen. Wir können diagnosticiren eine verminderte Beweglichkeit der Membran (Sclerose) oder eine vermehrte, total oder circumscript (Narben, Atrophie) feststellen. Von Wichtigkeit ist es, zu bestimmen, ob der Hammer sich mitbewegt oder nicht. Die Trommelfellbewegungen sind am besten nachzuweisen im hinteren oberen Quadranten, sodann an Stellen, wo sich ein Lichtreflex befindet, also besonders am vorderen unteren Quadranten.

## 2. Untersuchung mit der Sonde.

Bisweilen gelingt es nicht, durch blosse Besichtigung den Zustand der Teile kennen zu lernen und bedürfen wir zur Feststellung desselben der Sonde (vgl. Fig. 8). Dieselbe darf keinesfalls auf's Geradewohl in das Ohr eingeführt werden, sondern ihre Spitze muss stets unter Beleuchtung mit dem Reflexspiegel genau verfolgt

Fig. 8.

werden. Der Gebrauch der Sonde erfordert die grösste Vorsicht und erlernt sich ihre sichere Anwendung erst mit der Uebung, da es beim monocularen Sehen schwierig ist und erst durch Uebung erlernt wird, die Tiefendimensionen abzuschätzen. Es werden nur ganz dünne, in der Mitte knieförmig gebogene Silber- oder Stahlsonden verwandt.

Wir überzeugen uns mit der Sonde von der Beschaffenheit von Neubildungen oder Fremdkörpern im äusseren Gehörgange. Beim Vorhandensein von Granulationen oder Polypen suchen wir durch Hin- und Herschieben derselben, sowie durch Umkreisen mit der Sondenspitze den Ursprung festzustellen (Politzer). Ferner wird mit der Sonde das Vorhandensein von cariösen Stellen festgestellt und kann mit dem hakenförmig umgebogenen Ende (vgl. die Abbildung) die Tiefe derselben bestimmt werden.



Fig. 9.

Berührungen des Trommelfells sind für den Patienten unangenehm und schmerzhaft. Dagegen können wir beim Bestehen von mehr oder weniger grossen Perforationen uns vom Zustande der Trommelhöhlenschleimhaut überzeugen. Die der Besichtigung nicht zugänglichen Teile der Trommelhöhle können mit der hakenförmig gekrümmten Sonde untersucht werden. Bisweilen gelingt es, versteckt liegende Polypen auf diese Weise zu entdecken und zur Anschauung zu bringen, oder finden sich cariöse Stellen in der Trommelhöhle.

### 3. Reinigung des Ohres.

Um das Ohr der Besichtigung sowohl, als therapeutischen Eingriffen zugänglich zu machen, ist es bei vorhandenen physiologischen oder pathologischen Secretionsproducten erforderlich, dieselben zu entfernen.

Sind nur kleine Epidermisschollen oder Ohrschmalzstückchen vor den Ohrtrichter gelagert, so können dieselben am einfachsten mit der

Sonde aus dem Wege geräumt oder mit der Politzer'schen Kniepincette (vgl. Fig. 9) extrahirt werden. Sind grössere und tieferliegende Stoffe vorhanden, so werden dieselben mit der Spritze entfernt.

Um die Entfernung der vorhandenen Massen gelingen zu lassen, muss beim Ausspritzen ein im Gehörgang circulirender Wasserstrom erzielt werden. Dies wird erreicht, wenn die Spitze des Spritzenansatzes an eine Gehörgangswand angelegt wird. Entlang dieser Wand dringt die Flüssigkeit in die Tiefe, um sich, an der entgegengesetzten Wand zurückströmend, wieder nach aussen zu entleeren. Zu diesem Zwecke ist erforderlich, dass der Spritzenansatz so dünn ist, dass, wenn derselbe in die Mündung des äusseren Gehörganges eingeführt ist, noch genügend Raum übrig bleibt für die abströmende Flüssigkeit.



Fig. 10.

Als unzweckmässig müssen demnach Spritzen mit dickem, kolbigen Ansatze erscheinen. Ich selbst benutze zum täglichen Gebrauch eine Spritze, bei welcher der Ansatz aus einer Neusilberröhre besteht, die um ein unbeabsichtigtes zu tiefes Eindringen der Röhre zu verhindern, $2^1/_2$ Ctm. von ihrem Ende stumpfwinklig abgebogen ist (vgl. die Abbild. Fig. 10, $^1/_2$ natürl. Grösse). An dem dem Ansatze entgegengesetzten Ende der Spritze müssen zwei Ringe oder Fortsätze angebracht sein für Ring- und Zeigefinger, während der Daumen in den am Ende des Stempels befindlichen Ring gebracht wird, so dass mit einer Hand die Spritze gehalten und entleert werden kann.

Für den Selbstgebrauch des Patienten lasse ich die im Handel vorkommenden kleinen Gummiballons*) verwenden mit röhren-

*) Das unangenehm empfundene Austreten von Luftblasen aus diesen Ballons beim Ausspritzen, welches v. Tröltsch gegen die Anwendung derselben geltend macht, kann leicht dadurch vermieden werden, dass die Ballons stets vollständig mit Flüssigkeit gefüllt werden.

förmigem, ebenfalls aus Gummi bestehendem Ansatze (vgl. die Abbild. Fig. 11, natürl. Grösse). Die ganze Spritze besteht aus einem Stücke, und können bei der Weichheit des Ansatzes Verletzungen durch Einführen derselben in den Gehörgang nicht hervorgebracht werden. — Mit den kleinen Zinn- oder Glasspritzen, die vielfach im Gebrauche sind, gelingt es nicht eine genügende Reinigung zu erzielen.



Fig. 11.

Um die winklige Knickung des Gehörganges aufzuheben, muss stets beim Ausspritzen die Ohrmuschel mit der linken Hand gefasst und nach hinten oben gezogen werden, während mit der rechten Hand die Ausspritzung vorgenommen wird. Es wird dadurch dem Gehörgange eine gerade Richtung gegeben.

Zu den Ausspritzungen wird stets lauwarme Flüssigkeit benutzt (28—30° Celsius). Handelt es sich nur darum, kleine Ansammlungen aus dem äusseren Gehörgange zu entfernen, so wird gewöhnliches Wasser benutzt, bei Trommelhöhlenaffectionen kann demselben eine kleine Menge Kochsalz beigefügt werden. In manchen Fällen erweist sich, um die Coagulation des Secretes zu verhindern, die Anwendung einer Glaubersalzlösung (Burckhardt-Merian) als zweckmässig.

Ist die Flüssigkeit zu kalt, so entstehen häufig Schwindelerscheinungen, Uebelkeiten und Erbrechen, die nicht auftreten, sobald wärmere Flüssigkeit genommen wird. Dieselben Erscheinungen können auftreten, wenn die Flüssigkeit mit grosser Kraft eingespritzt wird. Es soll die Einspritzung stets mit schwachem Druck beginnen, und erst wenn derselbe gut ertragen wird, kann gesteigert werden.

Zum Auffangen der abströmenden Flüssigkeit kann jedes mit senkrecht stehendem Rande versehene Gefäss benutzt werden, welches unter's Ohr gehalten wird, und ist es vollständig überflüssig, besondere Vorrichtungen, Ohrrinnen etc., zu verwenden. Beim Selbstgebrauch der Spritze wird der ganze Kopf über einen grösseren Behälter gehalten, in welchen die gebrauchte Flüssigkeit abfliesst.

Nachdem die Ausspritzung 1—2 Mal vorgenommen wurde, wird der Kopf nach der betreffenden Seite geneigt, dadurch die noch im Gehörgange befindliche Flüssigkeit zum Ausfliessen gebracht und die Mündung des Gehörganges mit einem Tuche abgetrocknet. Sodann wird der Ohrtrichter eingeführt und nachgesehen, ob Alles entfernt ist. Sind noch wandständige, membranöse Massen da, so können dieselben mit der Sonde gelockert und nun durch nochmaliges Ausspritzen, oder mit der Pincette entfernt werden. Ist noch Flüssigkeit zurückgeblieben, so kann dieselbe mit Verbandbaumwolle, welche im Gegensatz zur gewöhnlichen Watte die Eigenschaft besitzt, Flüssigkeiten aufzusaugen, abgetupft werden. Ein kleines Bäuschchen der Verbandbaumwolle von der Grösse einer Kornähre wird mit der Kniepincette gefasst und nun unter Beleuchtung auf die noch zu reinigende Stelle gebracht.

Haften die vorhandenen Massen ihrer Unterlage sehr fest an, dass sie bei wiederholtem Ausspritzen und nach Lockerungsversuchen mit der Sonde nicht entfernt werden können, so müssen dieselben durch häufig wiederholtes Einträufeln von Salzwasser aufgeweicht und dann entfernt werden.

Fig. 12.

Die Entfernung von flüssigem Secrete kann von dem Patienten selbst auch auf trockenem Wege vorgenommen werden durch Einführen von Wattetampons, was entweder mit Hilfe kleiner Pincetten oder Zangen geschieht oder am zweckmässigsten mit Tamponträgern, wie sie von Burckhardt-Merian construirt wurden (vgl. Fig. 12). Dieselben bestehen aus einem geraden Griffe, an dessen Ende sich eine mit Schraubengewinde versehene Spitze befindet. Um diese wird ein Stückchen Watte gewickelt und damit die im Ohre befindliche Flüssigkeit abgetupft.

## 4. Hörprüfung.

Um die Functionsfähigkeit des Hörorgans zu bestimmen, haben wir zu untersuchen, welche Schallstärken erforderlich sind, um den Hörnerven zu erregen und die Erregung zum Bewusstsein zu bringen. Als Schallquellen benutzen wir unsere Taschenuhren, Stimmgabeln, besonders construirte Hörmesser und die Sprache.

Die Schallwellen können auf zweierlei Weise zu dem die Perception vermittelnden Nervenendapparat gelangen:

1) durch die Luftleitung. Die Schallwellen gelangen durch die äussere Luft auf das Trommelfell, die Gehörknöchelchen in's Labyrinth,

2) durch Knochenleitung. Die Schallwellen werden von den Kopfknochen aus auf das Labyrinth übertragen.

Die letztere Uebertragung findet entweder direct statt, oder durch Vermittlung des Schallleitungsapparates der Trommelhöhle. Bei der directen Uebertragung gerät die Labyrinthflüssigkeit gleichzeitig mit der sie umgebenden Knochenmasse in Schwingung. Aus den zahlreichen Versuchen von Politzer und Anderen geht hervor, dass die Schallübertragung von den Knochen auch in der Weise stattfinden kann, dass das Trommelfell und die Gehörknöchelchen in Schwingungen versetzt und von diesen aus die Labyrinthflüssigkeit in Schwingung gerät. Die letztere Art der Uebertragung wird als cranio-tympanale Leitung bezeichnet.

### 1. Prüfung durch die Luftleitung.

Da ein Schall um so schwächer gehört wird, je weiter sich die Schallquelle entfernt und es uns darauf ankommt, die unterste Grenze der Schallstärke, die noch percipirt wird, kennen zu lernen, bemessen wir die Perceptionsfähigkeit des Hörorganes nach der Entfernung, in welcher ein bestimmter Schall noch vernommen wird. Bei der Prüfung wird nach dem Grundsatze verfahren, die Schallquelle zuerst in eine Entfernung zu bringen, in welcher sie nicht mehr gehört wird und sie allmälig dem Ohre zu nähern, bis der Schall deutlich vernommen wird. Selbstverständlich muss jedes Ohr getrennt geprüft werden. Das nicht untersuchte Ohr wird durch Eindrücken der Spitze des Zeigefingers verstopft gehalten.

Ausserdem ist, um Selbsttäuschungen des Untersuchten zu vermeiden, darauf zu achten, dass die Schallquelle von diesem nicht gesehen wird, was durch Vorhalten der Hand vor die Augen geschehen kann.

a) Hörprüfung mit der Taschenuhr.

Eine möglichst stark tickende Taschenuhr, von der man bestimmt hat, in welcher Entfernung sie von Normalhörenden vernommen wird, wird zuerst in dieser Entfernung vom Ohre abgehalten und dann allmälig genähert, bis das Tick-tack deutlich gehört wird. Nach dem Vorschlage Knapp's wird die Hörweite ausgedrückt durch einen Bruch, dessen Zähler die gefundene Entfernung, dessen Nenner die Hörweite des normalen Ohres für die betreffende Uhr ausdrückt. Haben wir demnach eine Uhr, die auf 120 Cm. von einem Vollhörigen vernommen wird, und hört dieselbe ein Patient auf 30 Cm. Distanz, so bezeichnen wir seine Hörweite mit $\frac{30}{120}$. Wird die Uhr nur beim Anlegen an die Ohrmuschel gehört, so wird dies durch $\frac{ic}{120}$ (in continuo), wenn nicht durch $\frac{0}{120}$ bezeichnet.

b) Hörprüfung mit der Stimmgabel.

In der Stimmgabel besitzen wir ein Instrument, das uns einen bestimmten Ton giebt, und müssen um die Perceptionsfähigkeit für verschiedene Töne zu bestimmen, verschiedene Stimmgabeln benutzt werden. Die Prüfung mit der Stimmgabel kann in der Weise vorgenommen werden, dass sie kräftig angeschlagen und nun wie bei der Uhr bestimmt wird, in welcher Entfernung sie vernommen wird. Ein etwas genaueres Prüfungsresultat erhält man, wenn man nach von Conta verfährt. Ueber den Griff der Stimmgabel wird ein Gummischlauch gezogen und dessen Ende in den äusseren Gehörgang des Untersuchten eingefügt. Wird nun die Stimmgabel kräftig angeschlagen, am besten vermittelst besonderer Vorrichtungen mit stets gleicher Kraft, so hört der Untersuchte den Klang derselben eine bestimmte Anzahl von Secunden lang, wonach die Hörfähigkeit bemessen wird.

Handelt es sich bei der Prüfung mit Stimmgabeln darum, die Perceptionsfähigkeit für einzelne Töne genau festzustellen, so können die beim Anschlagen mit dem Grundton gleichzeitig auftretenden Obertöne beseitigt werden, wenn nach dem Vorschlage von Politzer an den Zinken der Stimmgabel Schraubenklemmen befestigt werden. Durch Verschiebung dieser Klemmen kann die Tonhöhe der Stimmgabel geändert werden. Uebrigens überwiegt der Grundton bei gut gearbeiteten Stimmgabeln so sehr über die Obertöne, dass es nicht erforderlich ist, bei unseren gewöhnlichen Untersuchungen die letzteren auszuschliessen.

Die reinsten Töne erhält man, wenn die Stimmgabeln mit Resonanzkästen versehen sind, durch welche gleichzeitig der Ton ver-

stärkt wird. Um ein sicheres Urteil über den Charakter einer Schwerhörigkeit zu gewinnen, ist es erforderlich, dass die Perceptionsfähigkeit für verschiedene Tonhöhen festgestellt wird, mindestens von dem Umfange der Töne, aus welchen die Sprachlaute zusammengesetzt sind. Ich benutze zu diesem Zwecke eine Reihe von 8 Stimmgabeln von 120—1228 Schwingungen,*) dieselben können mit oder ohne Resonanzkästen verwandt werden. Im letzteren Falle werden sie mit dem Streichbogen in Schwingung gebracht.

### c) Hörprüfung mit besonders construirten Hörmessern.

Die Anforderungen, die an einen Hörmesser gestellt werden müssen, sind, dass er eine möglichst grosse Reihe von Tönen umfasst, dass sich dieselben stets in gleicher Stärke hervorbringen lassen, dass das Instrument so handlich und einfach ist, dass es bei den alltäglichen Untersuchungen ohne Schwierigkeit angewandt werden kann, sodann müsste sich dasselbe nicht nur zur Prüfung durch die Luftleitung, sondern auch durch die Knochenleitung verwerten lassen. Leider besitzen wir noch kein Instrument, das diesen Anforderungen genügt und muss es auch zweifelhaft erscheinen, ob ein solches einfach und dem praktischen Bedürfniss entsprechend sich construiren lässt. Von Hörmessern, welche eine ganze Reihe von Tönen umfassen, besitzen wir besonders construirte Spieldosen (Kessel) und die gewöhnlichen musikalischen Instrumente, insbesondere das Klavier. Vermittelst des letzteren lässt sich untersuchen, ob Perceptionsfähigkeit für sämmtliche Töne oder ob Tonlücken vorhanden sind. Die meisten Acumeter geben nur eine Sorte von Schall, entweder nur Geräusche oder sind sie auf bestimmte Tonhöhen abgestimmt. Von Wolke und später von Itard wurden Acumeter benutzt, aus einem Schallkörper, Brett oder Ring bestehend, gegen welchen ein aus bestimmter Höhe herabfallendes Hämmerchen anschlug. Aus der grossen Zahl von Hörmessern hat sich ein von Politzer empfohlenes kleines Instrumentchen rasch allgemein eingeführt.**) Dasselbe besteht aus einem kleinen, auf $c^2$ abgestimmten Stahlcylinder, gegen welchen ein kleines Hämmerchen anschlägt. Das Instrumentchen giebt ein knipsendes Geräusch, dessen Grundton $c^2$ von musikalisch geübten Ohren leicht erkannt wird. Die Schallstärke des Instrumentchens ist so zweckmässig gewählt, dass es sich

*) Angefertigt von G. Appun in Hanau.

**) Angefertigt von Mechaniker Gottlieb in Wien.



bei unseren gewöhnlichen Untersuchungen im Zimmer und bei den verschiedenen Graden von Schwerhörigkeit besser als andere Instrumente verwerten lässt. Nur bei sehr geringen Graden von Schwerhörigkeit muss bei der meist geringen Ausdehnung der Räume, in welchen wir die Hörprüfung vornehmen, die Uhr an die Stelle des Politzer'schen Hörmessers treten. Die einfache Construction, die Compendiosität und der billige Preis ermöglichen die allgemeine Verwendbarkeit. Für die Prüfung der Kopfknochenleitung ist er wegen seiner grösseren Schallstärke besser geeignet, als die Taschenuhr. Nach meinen Versuchen an Normalhörenden wurde der Politzer'sche Hörmesser durchschnittlich auf 15 Meter Entfernung vernommen.

Zur Prüfung mit hohen Tönen wird bei hochgradiger Schwerhörigkeit das Galton'sche Pfeifchen, bei geringerem Grade von Schwerhörigkeit werden die König'schen Stahlcylinder benutzt, die letzteren besonders zur Bestimmung der oberen Grenze des Hörvermögens.

Bei allen diesen Instrumenten ist es schwierig, die Intensität des erzeugten Schalles zu verändern, um danach bestimmten Aufschluss über die quantitative Hörempfindung zu bekommen. Eine sehr exacte Abstufung erreichte ich mit Hilfe elektrischer Ströme. In den Kreis eines elektrischen Stromes wird eingeschaltet: 1) eine elektrische Stimmgabel, durch welche der Strom regelmässig unterbrochen wird, 2) ein Rheochord oder ein Schlitteninductorium, vermittelst dessen die Stromintensität beliebig, genau bestimmbar abgeändert werden kann, 3) ein Telephon, an welchem ein den Stimmgabelschwingungen entsprechender, je nach der Stromstärke schwächerer oder stärkerer Ton gehört wird. Obwohl sich die Hörprüfung mit einem solchem Apparate rasch und leicht vornehmen lässt, so ist der Apparat selbst leider etwas zu complicirt, und kann sich die Prüfung nur über eine kleine Tonreihe erstrecken, so dass der Apparat bis jetzt noch keine praktische Verwertung gefunden hat.

### d) Hörprüfung mit der Sprache.

Den wichtigsten Hörmesser besitzen wir in unserer Sprache. Da wir unser Gehör hauptsächlich zur Sprachperception verwenden und es den Schwerhörigen in erster Linie darauf ankommt, ein besseres Sprachverständniss zu erlangen, muss dem entsprechend auch unsere Untersuchung darauf gerichtet sein, das vorhandene

Sprachverständniss und seine eventuellen Veränderungen festzustellen.

Durch die ausgedehnten Untersuchungen von Oscar Wolf wurde die Beurteilung der mit der Sprache erhaltenen Resultate der Hörprüfung bedeutend gefördert. Nach Wolf besitzen die Vocale die grösste Schallstärke, d. h. sie werden in der grössten Entfernung gehört, während die Schallstärke der Consonanten weit geringer ist und sich grosse Unterschiede zwischen den einzelnen derselben zeigen. Ebenso wie die einzelnen Sprachlaute ihrer Intensität nach grosse Unterschiede zeigen, kommt denselben auch ein sehr verschiedener Toncharakter zu und zwar umfasst unsere Sprache 8 Oktaven. Nach Wolf lassen sich die Tonhöhenverhältnisse und die Schallstärke der einzelnen Sprachlaute in folgender Tabelle zusammenstellen:

| Sprachlaut. | Tonhöhe der vorherrschenden Töne. | Wird noch deutlich unterschieden in einer Entfernung von Schritten. |
|---|---|---|
| a | $b^2$ | 360 |
| o | $b^1$ | 350 |
| e | $b^3$ | 330 |
| i | $d^4$ | 300 |
| u | $f^0$ | 280 |
| sch | $f^4 + d^4 + a^3$ | 200 |
| m, n | — | 180 |
| s | $c^4 — c^5$ | 175 |
| f | $a^2 — a^3$ | 67 |
| k | $d^2 — d^3$ | 63 |
| t | $fis^2 — fis^3$ | 63 |
| r | $c^3 + c^2 + c^1 + c^0$ | 41 |
| b | $e^1$ | 18 |
| h | — | 12 |

Aus der grossen Verschiedenheit, mit welcher die einzelnen Sprachlaute vernommen werden, erklärt sich, dass auch die einzelnen Worte verschieden gehört werden. Aus der richtigen oder fehlerhaften Perception der einzelnen Laute lässt sich sodann ein Schluss ziehen, ob das Perceptionsvermögen für einzelne Tonhöhen gestört ist oder nicht. Da bei der lauten Sprache die Vocale stark

überwiegend hervortreten, eignet sich zur Hörprüfung besser die Flüstersprache. Bei hochgradig Schwerhörigen wird die Sprache um so schlechter verstanden je stärker sie gesprochen wird, was nach Wolf darin seinen Grund hat, dass beim stärkeren Erheben der Stimme sich nur die Vokale erheblich verstärken und diese die Consonanten, welche sich nicht wesentlich stärker hervorbringen lassen, noch mehr übertönen. Die mittlere Hörweite für Flüstersprache beträgt nach meinen Versuchen, welche mit denen Anderer im Wesentlichen übereinstimmen, 20—25 Meter.

Wer häufig mit der Sprache Hörprüfungen anstellt, wird bald herausfinden, welche Worte gut und welche schlecht verstanden werden. Im Allgemeinen sind diejenigen Worte gut zu verstehen, welche viele Vocale und Zischlaute oder Resonanten enthalten, z. B. Tisch, Schuh, Mama, Wasser, Katze, Fenster, während solche, bei welchen die übrigen Consonanten vorwiegen, bedeutend schlechter verstanden werden. Das Prüfungsresultat wird nach den gut vernommenen Worten verzeichnet.

Die Hörprüfung mit der Sprache muss stets so vorgenommen werden, dass der Untersuchte den Mund des Sprechenden nicht sieht, da sich manche Schwerhörige im Absehen der Laute vom Munde eine grosse Fertigkeit erworben haben. Ausserdem ist zu beachten, dass auf dem durch Eindrücken des Fingers verstopften Ohre das Hörvermögen nur gemindert, nicht vollständig aufgehoben wird, indem durch Abschluss des äusseren Gehörganges nur die direct eindringenden Schallwellen abgehalten werden, während die durch die Kopfknochenleitung übertragenen zur Perception gelangen. Schon Lincke erwähnt einen Versuch, dass ein Mann, der die Taschenuhr 15—20 Fuss weit hörte, bei Verstopfung des Gehörganges mit dem Finger oder mit einem in erweichtes Wachs getauchten Baumwollcylinder dieselbe noch in einer Entfernung von 5—6′ vernahm. Ebenso ist bekannt, dass wir bei verstopften Gehörgängen noch im Stande sind, lauter Conversationssprache zu folgen. Dieses Verhalten ist besonders für die Beurteilung von einseitig Schwerhörigen oder Tauben von Wichtigkeit, indem dieselben bei der Hörprüfung mit dem gesunden verstopften Ohre percipiren. Um festzustellen, mit welchem Ohre percipirt wird, verfahren wir nach dem Vorschlage Dennerts in der Weise, dass auch das untersuchte Ohr verstopft wird; bleibt sich die vorher constatirte Hörweite gleich, so ist anzunehmen, dass mit dem andern

Ohre percipirt wird, während eine Verringerung der Hörweite auf Perception mit dem untersuchten Ohre schliessen lässt.

2. Prüfung durch die Kopfknochenleitung.

Bei der Hörprüfung vermittelst der Kopfknochenleitung wird die Schallquelle mit den Kopfknochen in directe Verbindung gebracht.

Wheatstone und E. H. Weber wiesen darauf hin, dass, wenn man die Hand über das Ohr hält oder dasselbe mit dem Finger verschliesst, die eigene Stimme oder eine auf den Schädel aufgesetzte Stimmgabel stärker wahrgenommen wird. Dieses Verhalten wurde von Mach durch Hemmung des Schallabflusses erklärt, indem er annimmt, dass ebenso wie der Schall aus der umgebenden Luft durch den schallleitenden Apparat zum Labyrinth dringt, er umgekehrt auch vom Labyrinth durch den schallleitenden Apparat nach aussen abströmt. Wird dieses Abströmen gehindert, so muss der Schall stärker empfunden werden. Ebenso wie bei der einfachen Verstopfung des äusseren Gehörganges verhält sich die Perception auch bei den durch pathologische Processe im Mittelohr hervorgerufenen Schallleitungshindernissen und gründet sich darauf die diagnostische Verwertung der Kopfknochenleitung.

Zur Prüfung der Perceptionsfähigkeit durch die Kopfknochen erweisen sich am zweckmässigsten die Stimmgabeln. Die Schallstärke der häufig zu diesem Zwecke benutzten Taschenuhr ist zu schwach, so dass sich aus der Nichtperception nur geringfügige Schlüsse ziehen lassen.

Die Schwingungen der Stimmgabel werden vom normalen Ohre länger percipirt, wenn die Gabel vor das Ohr gehalten wird, als wenn sie auf die Schädelknochen oder auf die Zähne aufgesetzt wird. Das Umgekehrte ist der Fall bei Hindernissen im Schallleitungsapparate. Ist beim normalen Ohre der Ton einer auf die Schädelknochen aufgesetztteten Stimmgabel bereits verklungen, so wird derselbe wieder percipirt, wenn der äussere Gehörgang verschlossen wird.

Was die diagnostische Verwertung der Hörprüfung betrifft, so kann die gleichmässige Herabsetzung der Perceptionsfähigkeit für sämmtliche Töne, sowohl bei Erkrankungen des Schallleitungsapparates, als bei solchen des nervösen Apparates bestehen. Eine sichere Diagnose auf Labyrintherkrankung kann dagegen gestellt werden, wenn sich die Schwerhörigkeit oder Taubheit auf einzelne Töne oder auf einzelne Tongruppen beschränkt. Besonders häufig

findet sich die Herabsetzung des Gehöres für höhere Töne und hat besonders Moos darauf hingewiesen, dass sich unter diesen Umständen eine Affection des inneren Ohres diagnosticiren lässt. In einem von Moos untersuchten, äusserst interessanten Falle, wo während des Lebens höhere Töne nicht percipirt wurden und das Sprachverständniss fehlte, fand sich bei der histologischen Untersuchung Atrophie der Nervenfasern der ersten Schneckenwindung in Uebereinstimmung mit der Helmholtz'schen Theorie, nach welcher diese Windung für die höheren, die oberen Windungen für die tieferen Töne bestimmt sind.

Moos machte sodann zuerst darauf aufmerksam, dass für das Sprachverständniss die Perception der höheren Töne wichtiger ist als der tieferen. Es kann die Perceptionsfähigkeit für tiefe Töne eine vollständig normale sein, während die höheren Töne schlecht oder gar nicht percipirt werden. Die Sprache wird in diesen Fällen ebenfalls schlecht oder überhaupt nicht verstanden.

Ist nur ein Ohr erkrankt oder bei beiderseitiger Erkrankung das eine Ohr in höherem Grade als das andere, so diagnosticiren wir eine Affection des Schallleitungsapparates, wenn eine auf die Mittellinie des Schädels aufgesetzte Stimmgabel auf dem erkrankten Ohre oder bei beiderseitiger Schwerhörigkeit auf dem stärker afficirten Ohre deutlich vernommen wird. Finden wir das umgekehrte Verhalten, dass auf dem besserhörenden Ohre der Stimmgabelton wahrgenommen wird, so lässt dies auf eine Erkrankung des nervösen Apparates schliessen. Da jedoch hierbei vielfach Ausnahmen vorkommen, so ist die Diagnose keine sichere. Bei alten Leuten findet sich die Knochenleitung nicht selten herabgesetzt oder ganz aufgehoben.

Von Wichtigkeit ist sodann, worauf Dennert kürzlich hinwies, der Vergleich des durch Luft und durch Knochenleitung erzielten Prüfungsresultates, wenn die Schwerhörigkeit auf beiden Seiten annähernd dieselbe ist. Werden diejenigen Töne, welche durch die Luftleitung schlecht vernommen werden, durch die Knochenleitung bedeutend besser gehört, so kann eine den Schallleitungsapparat betreffende Erkrankung diagnosticirt werden. Besteht die Herabsetzung der Perceptionsfähigkeit sowohl für die Luft, als für die Knochenleitung in analoger Weise, so kann eine Affection des nervösen Apparates diagnosticirt werden.

Die Möglichkeit, den constanten Strom für die Beurteilung der Functionsfähigkeit des Acusticus zu verwerten, hat Brenner

nachgewiesen, der seine dem Zuckungsgesetz der motorischen Nerven entsprechende Normalformel für die Reaction des Acusticus aufstellte. Es werden mit breiter Platte versehene Electroden benutzt und wird die eine Electrode in den mit Wasser gefüllten äusseren Gehörgang eingebracht, (innere Anordnung der Electroden) oder wie dies in der Regel geschieht, auf den Tragus (äussere Anordnung der Electroden), die andere auf eine periphere Körperstelle aufgesetzt. Bei mässiger Stromstärke entsteht bei Kathodenschluss (Ka S) eine Klangwahrnehmung, die während der Dauer des Schlusses (Ka D) langsam abklingt. Bei Kathodenöffnung (Ka O), Anodenschluss (A S) und Anodendauer (A D) findet keine Wahrnehmung statt, während eine solche bei Anodenöffnung (A O) in geringem Grade wieder auftritt. Die Brenner'sche Formel lautet demnach:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ka | S — | K | (Klang) |
| Ka | D — | K | > (abnehmend) |
| Ka | O | — | (keine Wahrnehmung) |
| A | S | — | „ „ |
| A | D | — | „ „ |
| A | O | k | (schwacher Klang) |

## 5. Die Luftdusche.

Mit dem Namen Luftdusche bezeichnen wir die zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken nach verschiedenen Methoden vorgenommenen Lufteintreibungen in die Trommelhöhle durch die Tuba Eustachii. Das Verdienst, den grossen Wert derselben für die Behandlung der Ohrenkrankheiten zuerst erkannt zu haben, gebührt Deleau, der in Folge von überraschenden Erfolgen, welche er damit erzielt hatte, ihre Anwendung mit solcher Emphase empfahl, dass sich Itard zum Ausspruche veranlasst fand, dass nur Gott allein durch einen blossen Hauch dem Menschen das Gehör geben könne.

Die Methoden, nach welchen die Lufteintreibungen vorgenommen werden, sind folgende:

1. Der Valsalva'sche Versuch. Nach einer tiefen Inspiration wird bei geschlossenem Mund und Nase exspirirt und durch den Exspirationsdruck die Luft in die Trommelhöhle getrieben.

2. Das Politzer'sche Verfahren. Während eines Schlingactes, durch welchen ein Abschluss des oberen vom unteren Rachenraume durch Anlagerung des Gaumensegels an die hintere Rachen-



wand stattfindet und gleichzeitig die Eustachischen Röhren geöffnet werden, wird die Luft in der Nasenhöhle comprimirt, indem vermittelst eines Gummiballons oder besonderer Compressionsapparate unter verschiedenem Druck Luft in dieselbe eingetrieben wird.

3. Der Katheterismus. Die in einem Gummiballon oder in einem Compressionsapparate verdichtete Luft wird durch einen in die Tubenmündung eingeführten Katheter direct in die Trommelhöhle eingetrieben.

### 1. Der Valsalva'sche Versuch.

Der Exspirationsdruck, welcher erzielt werden kann, ist individuell sehr verschieden je nach dem Alter, dem Geschlechte, dem Kräftezustande und besonders nach der Beschaffenheit der Lungen und beträgt von 70—220 Mm. Hg. (Quecksilbersäule).

Nach meinen Untersuchungen findet unter normalen Verhältnissen der Lufteintritt in die Trommelhöhle bei Ausführung des Valsalva'schen Versuches bei einem Drucke von 20—60 Mm. Hg. statt, ausnahmsweise schon bei minimalem Drucke. In anderen Fällen bei bestehendem Nasenrachencatarrh mit Schwellung der Tubenschleimhaut ist ein höherer Druck erforderlich oder reicht der zum Maximum gesteigerte Exspirationsdruck überhaupt nicht aus Luft in die Trommelhöhlen zu pressen, ohne dass irgend eine Störung der Hörfunction vorhanden zu sein braucht. Es kann deshalb, wenn bei einem Exspirationsdruck von über 60 Mm. Hg. kein Lufteintritt in die Trommelhöhle erfolgt, in diagnostischer Beziehung nur der Schluss auf ein Hinderniss in den Tuben gezogen werden, nicht aber auf eine Störung der Trommelhöhlenventilation*).

Dass der Lufteintritt in die Trommelhöhle erfolgt ist, kann festgestellt werden durch ein knackendes Geräusch, welches vom Patienten selbst und vermittelst eines Auscultationsschlauches vom untersuchenden Arzte wahrgenommen wird. Ausserdem kann das mit dem Lufteintritt stattfindende Nachaussentreten des Trommelfells direct beobachtet werden.

Als negativer Valsalva'scher Versuch wird bezeichnet, wenn bei geschlossener Nase der Schlingact ausgeführt wird. Es entsteht dabei eine Luftverdünnung im Nasenrachenraume, welche bei der gleichzeitigen Eröffnung der Eustachischen Röhre auch die Trommelhöhle betrifft. Durch die Luftverdünnung entsteht ein Nachinnen-

*) Vgl. Cap. VII.

treten des Trommelfells und wird das oben erwähnte knackende Geräusch vernommen.

Gelingt bei einem Patienten sowohl der positive, als auch der negative Valsalva'sche Versuch, so kann auf normale Verhältnisse der Eustachischen Röhre geschlossen werden.

In therapeutischer Beziehung lässt sich der Valsalva'sche Versuch nur selten verwenden, da schon bei geringen Hindernissen in der Eustachischen Röhre keine Luft mehr in die Trommelhöhle gelangt. Findet Lufteintritt statt, so ist die Kraft, mit welcher dies geschieht, eine sehr geringe und erweist sich desshalb diese Methode der Luftdusche in den meisten Fällen als unzulänglich. Bei vorhandener Trommelfellperforation kann der Valsalva'sche Versuch ausgeführt werden, um Secrete aus der Trommelhöhle zu entfernen. Bei der Ausführung des Versuches muss der Exspirationsdruck rasch gesteigert und anhaltendes Pressen vermieden werden, da hierdurch venöse Congestion entsteht, welche in manchen Fällen, insbesondere bei acuten Entzündungen, von schädlichstem Einflusse sein kann.



Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15.

2. Das Politzer'sche Verfahren

wird am zweckmässigsten mit dem Gummiballon*) (Fig. 13) ausgeführt, mit dem die Ansatzröhre aus Hartkautschuk (Fig. 15) durch einen Gummischlauch beweglich verbunden ist. Ist das stumpfwinklig abgebogene Ende der Ansatzröhre in eine der Nasenöffnungen eingeführt, so werden über demselben beide Nasenflügel zusammengepresst. Während nun der

*) Mit dem Munde einzublasen, wie es vielfach geübt wird, dürfte manchem Patienten zu unappetitlich erscheinen.

Patient auf das Commando „jetzt“ veranlasst wird, einen Schluck Wasser, welchen er zuvor schon in den Mund genommen hat, hinabzuschlucken, wird der mit der rechten Hand von der Seite zwischen Hohlhand und Daumen gefasste Gummiballon rasch und kräftig zusammengedrückt. Es ist Uebungssache, den Moment richtig zu treffen, in welchem der Patient den Schlingact ausführt. Der Ballon bleibt zusammengedrückt, bis die Ansatzröhre wieder aus der Nase entfernt ist, um ein Aufsaugen von Secret in dieselbe und in den Ballon zu verhindern. Anfängern passirt es häufig, dass während des Zusammendrückens des Ballons der zum Ansatzstück führende Gummischlauch umgeknickt und dadurch der Luftaustritt verhindert wird.

Da man bei Kindern beim Einführen des Ansatzes in die Nase häufig auf Widerstand stösst, ist es zweckmässig, bei solchen einen Ballon mit olivenförmigem, conischen Ansatze zu verwenden, der die Nasenöffnung vollständig ausfüllt und abschliesst und mit dem Ballon entweder ebenfalls vermittelst eines Gummischlauches in beweglicher (vgl. Fig. 14) oder durch directes Einsetzen in den Ballon in fester Verbindung steht. Beim Einblasen braucht dann nur die zweite Nasenöffnung mit dem Finger zugedrückt zu werden.

Die Druckstärke, welche in der Nasenhöhle hervorgebracht wird, hängt einerseits ab von der Schnelligkeit und Kraft, mit welcher der Ballon comprimirt wird, andererseits vom Gesammtvolum der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes. Dieselbe kann bis zu $^1/_2$ Atmosphäre betragen.

Bei geringen Functionsstörungen, sowie bei acuten Erkrankungen der Trommelhöhle darf das Politzer'sche Verfahren stets nur mit geringem Drucke ausgeführt werden, während bei den sonstigen, besonders bei den chronischen Erkrankungen starker Druck anzuwenden ist.

Gelingt es mit dem Verfahren nicht, Luft in die Trommelhöhlen zu treiben, oder gelangt nur eine geringe Menge in die letzteren, so muss zum Katheterismus übergegangen werden. Da bei dem Politzer'schen Verfahren die Luft stets gleichzeitig in beide Trommelhöhlen getrieben wird, so muss in den Fällen, in welchen nur ein Ohr krank ist, auf die Anwendung des Verfahrens verzichtet werden, da durch dasselbe das gesunde Ohr geschädigt werden kann. Wird es in solchen Fällen ausgeführt, so darf es nur auf's Vorsichtigste und mit Anwendung geringer Druckstärke vorgenommen werden.



Nicht selten, besonders bei Kindern, tritt nach der Einblasung, wenn dieselbe zu früh oder zu spät ausgeführt wurde, Schmerz in der Magengegend auf, was davon herrührt, dass die Luft in den Magen tritt, der dadurch plötzlich aufgetrieben wird. Ich pflege in diesen Fällen einen Schluck Wasser trinken zu lassen, wonach sich durch Aufstossen die eingetriebene Luft entleert und der Schmerz verschwindet.

Bei Kindern gelingt das Politzer'sche Verfahren häufig auch ohne den Schlingact, entweder tritt von selbst beim Einblasen Contraction der Gaumensegelmusculatur ein oder kann die Einblasung gemacht werden. während das Kind schreit.

Von Lucae und Gruber wurde empfohlen, den Gaumensegelverschluss statt durch den Schlingact, durch die Phonation von Vokalen oder von k Lauten (hick) herbeizuführen. Nach meinen manometrischen Bestimmungen der Widerstandsfähigkeit des Gaumensegels ist dieselbe während der Vokalbildung häufig eine so geringe, dass ein genügender Druck in der Nasenhöhle nicht erzeugt werden kann. Beträchtlicher ist die Widerstandsfähigkeit während k oder hick ausgesprochen wird. Jedenfalls ist das ursprüngliche Politzer'sche Verfahren den Modificationen als wirksamer vorzuziehen. Doch muss hervorgehoben werden, dass es Fälle giebt, in welchen die Einblasung während des Schlingactes misslingt, dagegen gelingt während der Phonation.

### 3. Der Katheterismus.

Die Rachenmündung der Eustachischen Röhre befindet sich (vgl. die Abbildung Fig. 16) an der seitlichen Rachenwand in der Höhe der unteren Nasenmuschel, 1 Cm. über dem Boden der Nasenhöhle, vom hinteren Umfange des äusseren Nasenloches durchschnittlich $7^{1}/_{2}$ Cm., von der hinteren Rachenwand $1^{1}/_{2}$—2, von der Nasenscheidewand 2—$2^{1}/_{2}$ Cm. entfernt. Die Mündung ist nach vorn, oben und hinten eingefasst von dem hakenförmig umgebogenen Tubenknorpel, von dem besonders die hintere mediale Platte als Tubenwulst stark gegen die Mittellinie vorspringt. Die Längsachse der Eustachischen Röhre steht unter einem Winkel von $40^{0}$ zur Horizontalebene.

Als Katheter werden entweder solche von Metall, die Kramer'schen oder solche aus Hartkautschuk, von Politzer, angewandt

(vgl. die Abbildung Fig. 17). Die letzteren haben den Vorzug, dass sie von den Arzneimitteln nicht angegriffen werden und für den

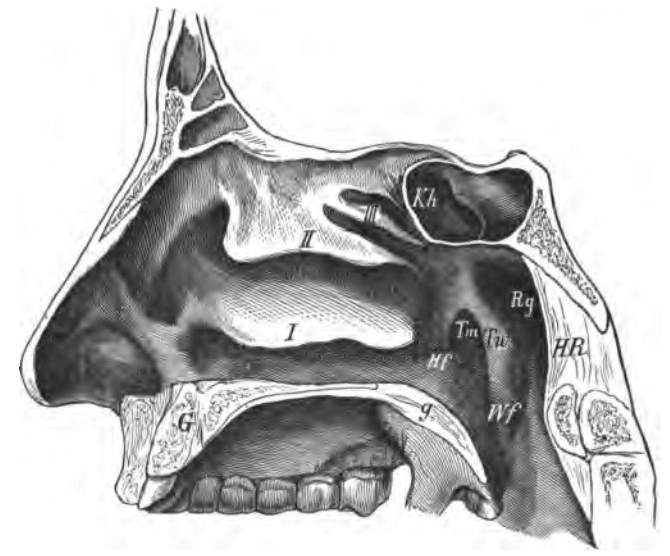



Fig. 16.

*Tm* Tubenmündung, *Tw* Tubenwulst, *Wf* Wulstfalte, *Hf* Hakenfalte, *Rg* Rosenmüller'sche Grube, *I* Untere, *II* Mittlere, *III* Obere Nasenmuschel, *G* Harter Gaumen, *g* Gaumensegel, *HR* Hintere Rachenwand, *Kh* Keilbeinhöhle.

Patienten angenehmer sind. Sie müssen jedoch aus gut gehärtetem Material verfertigt sein, damit sie nicht im heissen Wasser sofort die Form verlieren. Am besten sind die von dem bekannten chirurgischen Instrumentenmacher Leiter in Wien. Die Länge der Katheter ist 15—16 cm., wovon 2—$2^1/_2$ cm. auf den unter einem Winkel von 145° abgebogenen Schnabel kommen. Die Dicke beträgt 2—3 mm. und müssen verschiedene Nummern je nach der Weite der Nasenhöhlen benutzt werden. Ebenso muss die Schnabellänge je nach den Grössenverhältnissen des Nasenrachenraumes eine verschiedene sein. An dem dem Schnabel entgegengesetzten Ende ist der Katheter trichterförmig erweitert, eine Erweiterung, die zum Ansetzen des Gummiballons dient. An diesem Ende des Katheters befindet sich seitlich ein Ring, an welchem die Richtung zu erkennen ist, welche der in die Tubenmündung eingeführte Schnabel einnimmt.

Sind in der Nase Secrete vorhanden, so lässt man dieselben vor der Einführung des Katheters entweder durch Ausschnauben oder durch Ausspritzen der Nase entfernen.

Der Katheterismus wird in 3 Acten ausgeführt. Im ersten Acte wird der Katheter bis in den Nasenrachenraum eingeführt, im zweiten wird die Schnabelspitze in die Tubenmündung gebracht und der Katheter in dieser Stellung fixirt. Der dritte Act besteht darin, dass mit dem Gummiballon oder dem Compressionsapparate die Lufteinblasung gemacht wird.

Fig. 17.

1. Act. Der Daumen der linken Hand des Operateurs wird auf die Nasenspitze des Patienten, die übrigen Finger auf Nasenrücken und Stirne aufgesetzt und die Nasenspitze nach oben gedrückt. Der Katheter wird in Schreibfederhaltung in die rechte Hand genommen mit nach abwärts gerichtetem Schnabel, und wird nun der Schnabel von unten her so in die Nasenöffnung eingeführt, dass die Spitze auf dem Nasenboden ruht, nun wird das äussere Ende des Katheters gehoben und derselbe in horizontaler Richtung vorgeschoben, bis die Schnabelspitze an die hintere Rachenwand gelangt. Findet die Schnabelspitze ein Hinderniss an dem Gaumensegel, so wird dasselbe überwunden durch leichtes Senken des äusseren Endes des Katheters, oder wird der Patient veranlasst, seine Gaumensegelmuskulatur zu entspannen, indem man ihn durch die Nase Luft holen oder den Schlingact ausführen lässt.

Das häufigste Hinderniss bei der Einführung des Katheters sind die Verbiegungen der Nasenscheidewand. Dieselben finden sich in der Regel im unteren Teile derselben und wird dadurch eine mehr oder weniger starke Verengerung des Raumes zwischen unterer Muschel und Scheidewand herbeigeführt. Auf der Abbildung (Fig. 18), welche einen Querschnitt durch den vorderen Teil der Nasenhöhle darstellt, befindet sich an der Nasenscheidewand eine solche Verkrümmung nach links. Meist lässt sich dies Hinderniss dadurch überwinden, dass die Schnabelspitze nach unten aussen gerichtet, in der Richtung des Pfeiles vorgeschoben wird. Hat der Katheterschnabel die verengte Stelle passirt,

so kann er wieder senkrecht gestellt und so weiter vorgeschoben werden. Beim weiteren Vorschieben gleitet dann die Röhre des Katheters meist über die verengte Stelle herab in den unteren Nasengang, oder findet dieses Herabgleiten erst statt, wenn der Schnabel sich im Nasenrachenraum befindet und Drehungsversuche gemacht werden.

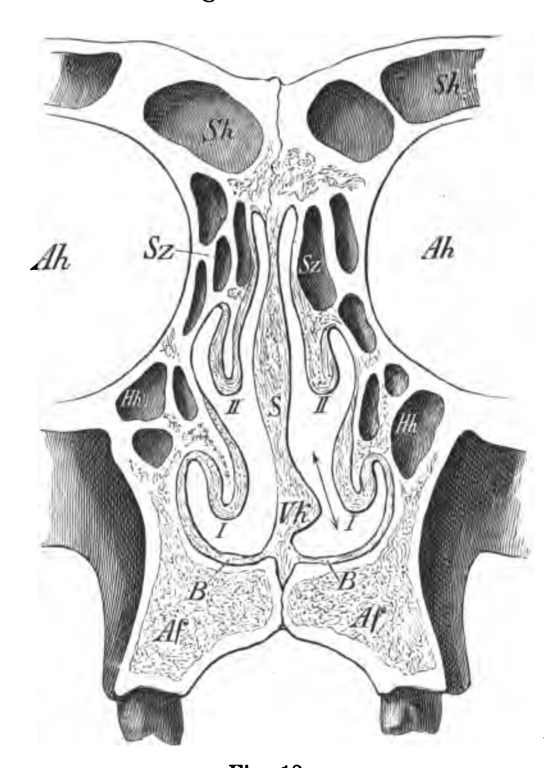



Fig. 18.
*S* Nasenscheidewand, *Vk* Verkrümmung derselben. *I* Unterer, *II* Mittlerer Nasengang, *B* Boden der Nasenhöhle, *Af* Alveolarfortsatz, *Hh* Vorderes Ende der Highmorshöhle, *Sh* Stirnhöhle, *Sz* Siebbeinzellen, *Ah* Augenhöhle.

Gelingt es nicht, auf diese Weise den Katheterschnabel über die verengte Stelle hinauszubringen, so wird, anstatt den Schnabel wieder senkrecht zu stellen, seine Spitze noch weiter nach aussen gedreht. Bei kurzem Schnabel und breitem unteren Nasengange gleitet dann der convexe Teil des Schnabels über die vorspringende Stelle der Scheidewand in den unteren Nasengang herab und liegt nun der Schnabel horizontal in dem letzteren. Das weitere Vorschieben kann nun stattfinden, indem der Schnabel wieder senkrecht gestellt wird, wobei der äussere Teil des Katheters gesenkt werden muss, oder wird zweckmässiger der Schnabel in horizontaler Richtung bis in den hinteren Teil der Nasenhöhle geschoben und hinter dem hinteren Ende der unteren Muschel nach oben gedreht. Nachdem nun das Schnabelende mit nach oben gerichteter Spitze in den Nasenrachenraum gebracht ist, wird weiter um 180$^0$ gedreht und dadurch der Schnabelspitze wieder die Richtung nach unten gegeben.

Es empfiehlt sich, in diesen Fällen dünnere Katheter mit kurzem Schnabel zu verwenden.

Bleibt die Röhre des Katheters im mittleren Nasengange, so macht der zweite Act des Katheterismus, die Drehung des Schnabels im Nasenrachenraume und die Beförderung der Spitze in die Tubenmündung, grosse Schwierigkeiten oder misslingt vollständig.

Ist die eine Hälfte der Nasenhöhle für den Katheter nicht durchgängig, so kann derselbe, mit langem Schnabel versehen, durch die andere Nasenhälfte eingeführt und von dieser aus in die gegenüberliegende Tubenmündung gebracht werden.

2. Act. Wenn die Schnabelspitze bis zur hinteren Rachenwand eingeführt ist, so wird der Katheter zur leichten Führung zwischen Daumen und Zeigefinger gefasst und kann nun die Einführung der Spitze in die Tubenmündung nach drei verschiedenen Methoden bewerkstelligt werden.

1) Die Schnabelspitze erhält beim Zurückziehen des Katheters eine Achtelsdrehung nach aussen, so dass sie mit der äusseren Rachenwand in Berührung kommt, beim Zurückziehen ($1^1/_2$—2 cm.) fühlt man den knorpeligen Tubenwulst und wird nun, nachdem derselbe überschritten ist, dem Katheter noch eine Viertelsdrehung gegeben. (Methode Politzer.)

2) Die Schnabelspitze bleibt beim Zurückziehen nach unten gerichtet. Hat man 1—2 cm. zurückgezogen, so fühlt man den durch das Gaumensegel entgegentretenden Widerstand und soll nun die Spitze nach aussen oben gedreht in die Tubenmündung gelangen. (Kramer'sche Methode.)

3) Die dritte Methode, die ich zuerst in dem Lehrbuche von Frank beschrieben finde, besteht darin, dass der Katheterschnabel nach der der Tubenmündung, welche katheterisirt werden soll, entgegengesetzten Richtung gerichtet ist und so weit zurückgezogen wird, bis der Katheter mit der Krümmung durch die Nasenscheidewand aufgehalten wird. Es wird nun um 180° gedreht und gelangt auf diese Weise die Spitze in die Tubenmündung.

Am häufigsten wird die erste der drei Methoden angewandt, doch wird auch von Manchen nach der zweiten verfahren. Ob nach der einen oder andern Methode die Einführung des Katheters leichter gelingt, ist Uebungssache. Kommt man durch keine der beiden Methoden zum Ziele, so gelingt die Einführung häufig bei Anwendung der dritten Methode.

Die Einführung der Schnabelspitze in die Tubenmündung misslingt:

a) wenn der Katheter nicht dem Nasenboden aufgelagert bleibt, sondern sein hinterer Teil gehoben wird, so dass die Schnabelspitze oberhalb der Tubenmündung steht;

b) der Katheter wird nicht weit genug zurückgezogen, die Spitze kommt in die Rosenmüller'sche Grube;

c) der Katheter wird zu weit zurückgezogen, die Spitze gelangt in die Nase und wird durch die untere Muschel festgehalten.

Das wichtigste Kennzeichen, dass der Katheter sich in richtiger Lage befindet, wird durch die Auscultation gewonnen, während einer Lufteintreibung. Ausserdem kann man annehmen, dass die Katheterspitze sich in richtiger Lage befindet, wenn beim Vor- oder Rückwärtsschieben des Katheters sich Widerstand findet, ebenso beim Versuche, die Katheterspitze nach oben zu drehen.

Ist der Katheter auf eine der drei Methoden in die Tubenmündung gebracht, so wird derselbe dicht vor der äusseren Nase zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand fest gefasst und die übrigen Finger auf den Nasenrücken und die Stirne aufgelegt.

3. Act. Durch den auf die angegebene Weise in der Tubenmündung fixirten Katheter wird nun die Lufteintreibung vorgenommen.

In den meisten Fällen wird hierzu der Gummiballon (vergl. die Abbild. S. 30) benutzt, der mit einem dem äusseren Ende des Katheters entsprechenden konischen oder besser abgerundeten Ansatz versehen sein muss. Der Ballon wird mit der rechten Hand von der Seite gefasst, in der Längsachse des Katheters aufgesetzt und durch rasches Zusammendrücken entleert. Beim Zusammendrücken muss darauf geachtet werden, dass das Ansatzstück so wenig als möglich seine Lage ändert, da sich diese Lageveränderung fortpflanzen und dem Untersuchten empfindlichen Schmerz verursachen kann. Ist der Ballon entleert, so wird er abgenommen, um gefüllt wieder von Neuem aufgesetzt und entleert zu werden. Die Einblasungen werden meist mehrmals nach einander vorgenommen.

Ist der Katheter gut fixirt und werden bei der Entleerung des Ballons keine unnötigen Bewegungen vorgenommen, so sind die Einblasungen für den Patienten vollständig schmerzlos.

An Stelle des einfachen Gummiballons kann ein Doppelballon verwandt werden (Lucae), durch welchen ein continuirlicher, jedoch schwächerer Luftstrom applicirt werden kann. In seltenen Fällen

ist es erforderlich, um stärkeren Druck einwirken zu lassen, Compressionspumpen zu verwenden, wie sie zweckmässig von Politzer und von Tröltsch construirt wurden.

Unter normalen Verhältnissen ist ein äusserst geringer Druck erforderlich, um durch den Katheter Luft in die Trommelhöhlen eindringen zu lassen, während bei vorhandener Schwellung in der Eustachischen Röhre starker Druck erforderlich sein kann, damit der Lufteintritt in die Trommelhöhle gelingt. In manchen Fällen gelangt man nur zum Ziele, wenn man während der Lufteintreibung einen Schlingact ausführen lässt, durch welchen der Lufteintritt begünstigt wird.

Unangenehme, ja sogar gefährliche Zufälle können eintreten, wenn durch den Katheter eine Schleimhautverletzung hervorgebracht wird und nun die eingeblasene Luft unter die Schleimhaut tritt und sich in die Umgebung ausbreitet. Am häufigsten tritt dies ein nach vorausgegangenen Bougirungen der Eustachischen Röhre. Das Emphysem, welches auf diese Weise erzeugt wird, erstreckt sich auf die seitliche Rachenwand, das Gaumensegel und die Uvula, kann bis zum Kehlkopfeingang herabreichen, bisweilen geht dasselbe auch auf die äussere Seite des Halses über und verbreitet sich am ganzen Halse und im Gesicht.

Die Erscheinungen des Emphysems sind: Gefühl von einem Fremdkörper im Halse, Schmerz, erschwertes Schlingen, in hochgradigen Fällen Erstickungserscheinungen. Die Schwellungen im Halse erscheinen als durchscheinende Blasen von gelblich-weisser Farbe. Auf der äusseren Seite des Halses ist das Emphysem leicht durch die Palpation nachzuweisen.

Das Emphysem bildet sich in wenigen Tagen von selbst zurück, gegen die Schmerzen können Gurgelungen angewandt werden. Erscheint es wünschenswert, die Beseitigung rasch eintreten zu lassen, so können Incisionen vorgenommen werden. Schnäuzen muss vermieden werden.

Sodann sind von unangenehmen Erscheinungen nach dem Katheterismus hervorzuheben: Ohnmachten, die bisweilen eintreten. Hinton beobachtete bei einem sonst gesunden Manne Schwindel, Bewusstlosigkeit und epileptiforme Krämpfe. Todesfälle*) sind zwei

*) Voltolini und Politzer halten es für denkbar, dass die Todesfälle durch bedeutendes submuköses Emphysem des Larynxeinganges herbeigeführt wurden. — Eine andere Erklärung geben die Tierexperimente Baginsky's, welcher durch



in der Literatur beschrieben (Turnbull). Beide traten während der Anwendung der Compressionspumpe ein. Von einem dritten unaufgeklärten Falle, der in einer Stadt Schlesiens sich ereignete, wurde mir mündlich Mitteilung gemacht.

Die diagnostische Verwertung der Luftdusche beruht hauptsächlich auf der Beurteilung der beim Katheterismus oder beim Politzer'schen Verfahren vermittelst des Auscultationsschlauches wahrgenommenen, durch den Lufteintritt in die Trommelhöhle erzeugten Geräusche. Der Auscultationsschlauch oder das Otoskop (Toynbee) besteht aus einem etwa 75 cm. langen Gummischlauch, von welchem das eine Ende in das Ohr des Untersuchten, das andere in das Ohr des Untersuchenden gesteckt wird. Die beiden Enden können mit einem der Ohröffnung entsprechenden, olivenförmigen, durchbohrten Ansatzstück versehen sein.

Bei normaler Beschaffenheit der Eustachischen Röhre hört man bei der Lufteintreibung das sogenannte Anschlagegeräusch (v. Tröltsch), welches durch das Einströmen der Luft in die Trommelhöhle und das Anprallen derselben auf die Trommelhöhlenwandungen und das Trommelfell hervorgerufen wird. Das Geräusch ist bald schwächer, bald stärker, je nach der Stärke des Luftstromes und nach der Weite der Eustachischen Röhre, sowie des Lumens des benutzten Katheters. Das Geräusch setzt mehr oder weniger scharf ein und dehnt sich aus, bis die Einblasung vorüber ist. Man hat die Empfindung, dass ein voller, breiter, trockener Luftstrom in die Trommelhöhle eintritt.

Unter pathologischen Verhältnissen, wenn durch Veränderungen in der Eustachischen Röhre der Luftdurchtritt durch dieselbe erschwert ist und nur ein schwacher Luftstrom in die Trommelhöhle eintreten kann, vernehmen wir statt des Anschlagegeräusches das Blasegeräusch, ein schwaches, kurzes Geräusch, das bisweilen mit hohem Toncharakter einen zischenden, pfeifenden Beiklang hat. Unter Umständen kann das Geräusch unterbrochen sein, es tritt während einer Lufteintreibung eine kurze Pause ein, in welcher kein Lufteintritt erfolgt.

Sind Secrete vorhanden, so erhalten wir Rasselgeräusche, entweder nur feines Knistergerassel oder grossblasiges Rasseln; das-

**Einspritzungen in den Gehörgang unter starkem Druck den Tod der Tiere herbeiführen konnte, indem hiebei Zerreissung des Trommelfells und des runden Fensters und Eindringen der Flüssigkeit in die Schädelhöhle durch den Aquaeductus cochleae stattfand.**



selbe kann hervorgerufen werden entweder durch Secret in der Eustachischen Röhre, welches in die Trommelhöhle getrieben wird, oder durch Blasen, welche sich in dem in der Trommelhöhle befindlichen Secrete durch die eingetriebene Luft bilden. Je nach der Menge und der Consistenz der vorhandenen Secrete ändert sich der Charakter des Rasselns.

Ist Perforation des Trommelfells vorhanden, so tritt die in die Trommelhöhle eingetriebene Luft in den Auscultationsschlauch und erhält der Beobachter dadurch die Empfindung, als ob ihm direct in's eigene Ohr eingeblasen würde, wodurch das Geräusch einen besonderen Charakter erhält als Perforationsgeräusch. Sind keine Secrete vorhanden, so hat das Geräusch einen vollen, kräftigen, je nach der Weite der Tuben und der Perforationsöffnung blasenden, hauchenden oder zischenden Charakter. Beim Vorhandensein von Secreten entsteht ein lautes Rasseln, das auch ohne Auscultation leicht vernommen wird.

Sämmtliche Auscultationsgeräusche können nicht nur beim Katheterismus, sondern auch beim Politzer'schen Verfahren und wenn der Lufteintritt gelingt, auch beim Valsalva'schen Versuche vernommen werden, doch sind dieselben bei Anwendung des Katheters, wobei ein stärkerer und länger andauernder Luftstrom erzeugt wird, am deutlichsten ausgesprochen und am besten festzustellen.

Beim Auscultiren hört man auch Geräusche, wenn die Luft nicht in die Trommelhöhle eintritt, wenn entweder die Luft aus der Tube selbst neben dem Katheter nach dem Nasenrachenraume wieder zurückströmt, oder wenn die Katheterspitze gar nicht in der Tubenmündung, sondern in der Rosenmüller'schen Grube sich befindet. Diese Geräusche sind jedoch viel schwächer als die Trommelhöhlengeräusche und klingen entfernter, während die beim Eindringen der Luft in die Trommelhöhle entstehenden Geräusche den Eindruck machen, dicht am Ohre des Beobachters hervorgebracht zu sein.

Strömt durch den Katheter die Luft bei minimalem Drucke frei in die Trommelhöhle, während bei Anwendung des Politzer-schen Verfahrens ein stärkerer Druck erforderlich ist, um den Lufteintritt in die Trommelhöhle gelingen zu lassen, so kann daraus der Schluss gezogen werden, dass die Verengerung an der Tubenmündung ihren Sitz hat.

In zweiter Linie lässt sich die Luftdusche diagnostisch und prognostisch verwerten für die Beurteilung der Natur und Be-

schaffenheit der den Schallleitungsapparat betreffenden Krankheitsprocesse. Ist bei Erkrankungen der Tuba oder bei der Entwicklung von Adhäsivprocessen abnorme Stellung und abnorme Spannung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen eingetreten, so kann durch den von innen auf das Trommelfell einwirkenden Druck bei der Luftdusche dasselbe mit den Gehörknöchelchen in die normale Stellung zurückgeführt werden. Da bei der Einwärtslagerung des Trommelfells vermittelst der Gehörknöchelchen durch die Stapesplatte auch ein stärkerer Druck auf das Labyrinth ausgeübt wird, so kann auch dieser beseitigt werden, wenn das Trommelfell in seine alte Stellung zurückkehrt.

Tritt nach der Luftdusche vollständig normales Hören ein, so war die Schwerhörigkeit durch rein mechanische Ursachen, durch mangelhafte Function der Eustachischen Röhre bedingt; tritt nur Besserung ein, so kann die Schwerhörigkeit durch Exsudate oder durch Neubildungen und Schwellungen im Bereiche des Schallleitungsapparates bedingt sein. Je grösser die Besserung ist, welche sich erzielen lässt, um so geringfügiger werden die Hindernisse sein und um so leichter werden sich dieselben beseitigen lassen. Tritt nach der Luftdusche nur geringe oder gar keine Veränderung ein, so ist die Prognose noch eine günstige, wenn die sonstige Prüfung das Vorhandensein von Secreten annehmen lässt; können solche ausgeschlossen werden, so muss eine ungünstige Prognose gestellt werden. Von Wichtigkeit für die Prognose ist ferner die Dauer der nach der Luftdusche eintretenden Besserung des Hörvermögens; je rascher die Verschlechterung nach dem erzielten Erfolge wieder eintritt, um so ungünstiger muss die Prognose gestellt werden. Am ungünstigsten ist die Prognose, wenn überhaupt keine Veränderung durch dieselbe erzielt werden kann.

In therapeutischer Beziehung wirkt die Luftdusche hauptsächlich durch die Beseitigung der abnormen Lagerungs- und Spannungsverhältnisse des Schallleitungsapparates. Sodann können durch die Lufteintreibungen Exsudate aus der Trommelhöhle entfernt werden am besten beim Politzer'schen Verfahren, wenn der Kopf nach vorn und unten nach der dem erkrankten Ohre entgegengesetzten Seite geneigt wird, wodurch das Secret an die Mündung der Eustachischen Röhre gebracht wird. Ist Trommelfellperforation vorhanden, so wird das Secret in den äusseren Gehörgang getrieben und von hier durch Ausspritzen entfernt.

Ferner wird durch häufige Lufdusche die Rückbildung hyperämischer Schwellungen und die Sistirung der Secretion begünstigt.

Durch den Katheter werden nicht nur Lufteintreibungen in die Trommelhöhlen gemacht, sondern es können durch denselben auch verschiedene Dämpfe in das Mittelohr geleitet und Flüssigkeitseinspritzungen durch denselben vorgenommen werden.

Dämpfe wurden besonders in früherer Zeit vielfach angewandt. Am häufigsten Wasserdämpfe, indem aus einer Flasche, in welcher sich kochendes Wasser befand, die Dämpfe durch den Katheter in's Mittelohr getrieben wurden, was noch jetzt in manchen Fällen mit gutem Erfolge geschieht. Die früher so häufige Anwendung von Salmiakdämpfen ist obsolet geworden. Soll Chloroform, Aether oder Terpentinöl angewandt werden, so kann dies geschehen vermittelst einer Insufflationskapsel, wie sie beistehend abgebildet ist. Dieselbe ist ähnlich beschaffen, wie die Zaufal'schen Desinfectionskapseln, ist aus Hartkautschuck angefertigt und besteht aus einer Hohlkugel, welche in der Mitte auseinander zu schrauben ist. An den beiden Polen der Kugel befinden sich Ansatzstücke, von denen das eine zum Einfügen in den Gummiballon, das andere zum Einfügen in den Katheter bestimmt ist. Jede der beiden Kugelhälften enthält eine durchbohrte Platte und wird zwischen die beiden Platten ein Stück Watte eingelegt, welches mit der verdunstenden Flüssigkeit getränkt ist. An der Seite der Kugel ist eine Oeffnung angebracht, welche mit einem sich nach innen öffnenden Ventil versehen ist. Ein zweites sich nach aussen öffnendes Ventil befindet sich in dem Ansatzstück, welches für den Katheter bestimmt ist. Die ganze Kapsel kann auf jeden Ballon aufgesetzt werden. Die durch die seitliche Oeffnung der Kapsel in den Ballon eintretende Luft wird bei der Compression des Ballons durch die in der Kapsel befindliche Watteschicht in den Katheter getrieben.


Fig. 19.

Bei der Application von flüssigen Arzneistoffen auf die Trommelhöhlenschleimhaut werden in den in die richtige Lage gebrachten Katheter mit der Pravaz'schen Spritze, die mit einem längeren konischen Ansatze versehen ist, einige Tropfen der Flüssigkeit injicirt und dieselben nun durch eine Lufteintreibung in die Trommelhöhle getrieben. Um dieselbe direct in die Trommelhöhle gelangen zu lassen, kann das Paukenröhrchen benutzt werden.

Von Ph. H. Wolf wurde zuerst empfohlen, durch den Katheter eine dünne, biegsame Röhre (Paukenröhrchen) in den knöchernen Teil der Tuba vorzuschieben und benutzte er zu diesem Zwecke eine silberne Röhre, die von Frank durch eine bleierne, biegsamere, neuerdings von Weber-Liel durch eine aus weichem Bougie-Stoffe ersetzt wurde. Die Einspritzungen durch diese Röhrchen werden ebenso wie diejenigen durch den Katheter vorgenommen.

Um grössere Mengen Flüssigkeit in die Trommelhöhlen gelangen zu lassen, was besonders bei Secretansammlungen mit Perforation des Trommelfells wünschenswert erscheint, muss der Katheter mit möglichst dickem und langem Schnabel so tief als möglich in die Tuba eingeführt und nun mit einer grösseren Spritze die Injection gemacht werden. Ohne Katheter kann Flüssigkeit in die Trommelhöhle getrieben werden, wenn das Politzer'sche Verfahren in der Weise ausgeführt wird, dass anstatt dass der Gummiballon mit Luft, derselbe mit Flüssigkeit gefüllt und während des Schlingactes entleert wird (Saemann). Auf andere Weise kann dies dadurch erreicht werden, dass zuerst in die Nasenhöhle Flüssigkeit gebracht und dann das Politzer'sche Verfahren ausgeführt wird. Da in beiden Fällen die Flüssigkeit in beide Trommelhöhlen gegelangt, kann das Verfahren nur bei beiderseitiger Erkrankung angewandt werden.

In den Fällen, in welchen man durch Einspritzungen in die Tuba oder durch die Behandlung der Nasenrachenschleimhaut nicht im Stande ist, eine Tubenverengerung zu beseitigen, kann die Bougirung der Tuben vorgenommen werden. Die benutzten Bougies besitzen eine Dicke von 1, 1½ oder 2 mm. Als Material der Bougies wurden von Kramer früher Darmsaiten empfohlen, später wurden Fischbeinsonden benutzt, jetzt kommen elastische, mit Wachs präparirte sog. englische Bougies zur Verwendung. Laminariabougies, die Schwartze früher empfahl, haben sich nicht bewährt, da es wiederholt vorkam, dass dieselben in den Tuben abbrachen. Beim Einführen der Bougies ist zu bedenken, dass die Länge der

Tuben durchschnittlich 36 mm. beträgt, dieselbe jedoch beträchtlichen Schwankungen unterworfen ist. Ein Drittel gehört dem knöchernen, zwei Drittel dem knorpelig-membranösen Teil an. Das Bougie wird sich also im knöchernen Teile befinden, wenn sich die Spitze mehr als 24 mm. von der Schnabelkrümmung des Katheters entfernt hat. Man kann sich die betreffenden Maasse am äusseren Ende des Bougies anzeichnen.

Um die Tubenschleimhaut zu kauterisiren, wurden schon von den älteren Ohrenärzten Metallsonden benützt, auf welche Argent. nitr. aufgeschmolzen wird. Dieselben werden ebenfalls durch den Katheter in die Tuben gebracht. — Zur blutigen Erweiterung der Tuben wurde von Saissy zuerst ein Instrument empfohlen.

## Capitel II.

# Symptomatologie.

### 1. Ohrgeräusche.

Die Ohrgeräusche bilden eine der häufigsten Erscheinungen bei den Affectionen des Hörorganes und können dieselben durch die verschiedensten Ursachen hervorgerufen werden. Die Intensität der Geräusche ist sehr verschieden, indem sie bald so schwach auftreten, dass sie nur bei gespannter Aufmerksamkeit vernommen werden, bald sind sie so heftig, dass sie für den Patienten zur grössten Belästigung werden, ihm die Nachtruhe rauben und im schlimmsten Falle ihn veranlassen, durch Selbstmord sich von seinen Geräuschen zu befreien zu suchen.

Wir unterscheiden a) nervöse Geräusche, auch als subjective bezeichnet, b) entotische Geräusche, c) objectiv wahrnehmbare Geräusche; bei den ersteren nehmen wir an, dass sie durch Reizung des nervösen Apparates, sei es im Labyrinth oder im centralen Teile, verursacht worden, und zwar kann eine solche Reizung zu Stande kommen durch Veränderungen in der Blutzufuhr oder durch Verminderung oder Steigerung des intralabyrinthären Druckes. Den objectiven Geräuschen liegen entsprechende, im Mittelohr oder dessen Umgebung bestehende, auf den Perceptionsapparat fortgepflanzte Geräusche zu Grunde. Diese Geräusche werden entweder durch den Blutstrom verursacht (Carotis, Vena jugularis, Sinus transversus),

durch Muskelcontractionen (Musc. tensor tympani, M. stapedius), oder durch Bewegungen des Trommelfells, der Tubenwände, von Schleimmassen in der Trommelhöhle. Die Perception dieser Geräusche wird begünstigt: 1. durch alle Factoren, welche die Resonanz im Ohre verstärken, 2. bei Hyperästhesie des Acusticus (Brunner).

Bisweilen sind diese entotischen Geräusche so stark, dass sie auch von anderen Beobachtern gehört werden, und werden sie dann als objectiv wahrnehmbare bezeichnet.

In vielen Fällen ist nicht zu entscheiden, ob es sich um subjective oder entotische Geräusche handelt.

Dem Charakter der Geräusche nach unterscheiden wir:

1) Ohrenklingen mit hohem Toncharakter, wozu wir ausserdem rechnen die als Singen, Sieden, Grillenzirpen bezeichneten Ohrengeräusche. Es findet sich nicht selten spontan auftretend auch bei gesundem Hörorgane, sodann kann es hervorgerufen werden durch die Anwendung des constanten Stromes, wo es bei der Kathodenschliessung auftritt (Brenner), nach Brenner entspricht es dem Tone $c^1$ oder $g^1$, Hagen fand in einem Falle $a^4$. Bei Zerstörung des Trommelfells kann das Klingen hervorgerufen werden durch Berührung des Steigbügels. Brunner sah ein heftiges helles Klingen auftreten beim jedesmaligen Touchiren einer Granulation auf dem Promontorium. Als reflectorisches Ohrenklingen bezeichnet Brunner das Geräusch, das bisweilen beim Schliessen der Augenlider gehört wird. Ein sehr hohes Klingen tritt auf nach der Einwirkung von Detonationen und kann dasselbe Wochen und Monate lang bestehen bleiben. In einem Falle fand Wolf nach einer Detonation neben dem Ohrenklingen eine mangelhafte Schallperception, die sich auf die zweigestrichene Octave beschränkte. Einer meiner Patienten, ein Musiker von Fach, der an Mittelohrkatarrh mit Beteiligung des Labyrinthes litt, bekam vorübergehend ein sehr starkes Klingen, das dem Tone $d^3$ entsprach, während der Dauer des Klingens wurde der entsprechende Ton des Clavieres nur bei sehr starkem Anschlagen gehört. — Am häufigsten findet sich das Ohrenklingen bei activ oder passiv hyperämischen Zuständen des Hörorganes, beim acuten und chronischen Catarrh, hauptsächlich dann, wenn eine Beteiligung des Labyrinthes vermutet oder nachgewiesen werden kann.

Für die Erklärung dieser Geräusche liegt die Annahme am nächsten, dass es sich um Reizungszustände einzelner Fasern oder Fasergruppen im Labyrinthe handelt, analog wie wir im Auge

Lichtempfindungen auftreten sehen bei Hyperämie oder bei Druck auf den Bulbus.

2. Ohrensausen, Rauschen, Brummen mit tiefem Toncharakter.

Wenn es auch kaum bezweifelt werden kann, dass manche Fälle von Ohrensausen als nervöse Geräusche aufzufassen sind, besonders solche, die bei Hirntumoren, bei Erkrankungen, die sich auf's Labyrinth beschränken, vorkommen, sowie bei Mittelohrprocessen, bei welchen durch Einwärtsdrängen des Steigbügels eine Drucksteigerung im Labyrinthe stattfindet, ist andererseits eine grosse Anzahl dieser Geräusche als entotische zu betrachten, die in den benachbarten Blutgefässen oder Muskeln entstehen und unter verschiedenen Verhältnissen zur Perception gelangen. Die venösen Geräusche sind gleichmässig, die arteriellen pulsirend, beide lassen sich in der Regel durch Druck auf die Halsgefässe ändern. Die Muskelgeräusche haben entsprechend dem tiefen Muskelton einen brummenden Charakter. Am häufigsten scheint dies der Fall zu sein, wenn die Resonanzverhältnisse im Ohre besonders günstig sind, bei Verstopfungen des äusseren Gehörganges durch Ceruminalpfröpfe oder Polypen, bei Ansammlung von Secretmassen im Gehörgange oder in der Trommelhöhle. Sodann kommen die Gefäss- und Muskelgeräusche zur Perception bei Hyperästhesie des Acusticus, die ersteren, wenn sie überhaupt stark vorhanden sind. Moos konnte in einem Falle als Ursache von Ohrensausen die Erweiterung des Bulbus venae jugularis cerebralis nachweisen. Das Ohrensausen bei Anämischen und Chlorotischen kann als Autoperception des beim Einströmen des Blutes aus dem Sinus transversus in den Bulbus venae jugularis entstehenden sogenannten Nonnen- oder Blasebalggeräusches aufgefasst werden. Sowohl vom Patienten, als auch vom Untersuchenden objectiv wahrnehmbares Sausen vom Charakter des Blasegeräusches und synchron mit dem Pulse wurde bei Aneurysmen mehrfach beobachtet, entweder fortgepflanzt von der Aorta und den Carotiden oder als Begleiterscheinung von cerebralen Aneurysmen.

Gottstein beobachtete ein Rauschen im Ohre, das anfallsweise auftrat gleichzeitig mit Blepharospasmus. Das Rauschen verschwand mit dem Aufhören des Lidkrampfes und glaubt Gottstein, dass dasselbe durch einen Krampf des Muskulus stapedius bedingt war (Muskelton). Eine Patientin bezeichnete mir die gleichzeitig mit Facialiskrampf auftretenden Geräusche als das langsame Klappern einer Mühle, später ging das Klappern in ein tiefes Sausen über.

3. Verschiedenartige entotische Geräusche sind bedingt durch Bewegungen, die in vorhandenem Exsudate im Mittelohre auftreten, oder durch Lageveränderungen der beweglichen Teile im Mittelohre. Schabende, knisternde, gurgelnde, knatternde Geräusche, die Empfindung von Blasenplatzen können wir erklären durch Exsudatbewegungen und werden sich dieselben ändern je nach der Consistenz des Secrets. Bei serösem Charakter des letzteren bilden sich beim Lufteintritt in das Mittelohr aus den Tuben Blasen, die beim Entstehen und beim Platzen Geräusche verursachen. Ein Knall im Ohre entsteht beim Platzen des Trommelfells, bei acuten Entzündungen, sodann beim plötzlichen Aufheben eines Tubarverschlusses nach längerer Dauer desselben.

Viele Personen sind im Stande, ein knackendes oder knisterndes Geräusch willkürlich in ihrem Ohre hervorzurufen und zwar gleichzeitig mit der Contraction der Gaumensegelmuskulatur. Dieses Geräusch entsteht nach Joh. Müller durch die Contraction des Musc. Tensor tympani, nach Politzer durch das Abheben der durch Secret verklebten Tubenwände von einander. Ich selbst kann das Geräusch bei mir auf beiden Seiten willkürlich erzeugen und habe die Ueberzeugung gewonnen, dass dasselbe im Mittelohr entsteht, sei es durch die Aenderung der Trommelfellspannung selbst, sei es durch die Aenderung der Lagerung der Gehörknöchelchen in Folge der Contraction des Tensor tympani; sowohl der Tensor veli, als der Tensor tympani werden von der motorischen Portion des Trigeminus versorgt. Dieses Geräusch ist durch Auscultation auch von einem zweiten Beobachter zu vernehmen, bisweilen ist es so stark, dass es auf mehrere Fuss Entfernung gehört wird. Ein Patient Bremer's konnte willkürlich das Geräusch in sehr rascher Reihenfolge 100—150 Mal in der Minute auftreten lassen (durch krampfartige Contractionen des Tensor tympani). Boeck und Holmes sahen das Geräusch auftreten in Verbindung mit klonischem Krampf der äusseren Kehlkopf- und der Gaumensegelmuskeln.

4. Seltener als die bisher besprochenen Geräusche findet sich das Hören zusammenhängender Melodien. Dasselbe beruht, wie kaum anders anzunehmen ist, auf einem Reizzustande des Gehirnes, und zwar des Grosshirnes, und ist als eine Art von Hallucination aufzufassen, ohne dass jedoch sonstige psychische Erscheinungen vorhanden wären. Es werden nicht nur bekannte, sondern auch unbekannte Melodien gehört und ist hierher auch zu rechnen das Hören von Menschenstimmen, das Fröschequaken und ähnliche

Empfindungen. Brunner beobachtete das Hören von Melodien in einem Falle nach starken Chinindosen, sodann bei einem Apoplektiker. Eine musikalisch gebildete Dame, die wegen hochgradiger nervöser Schwerhörigkeit von mir behandelt wurde, hörte längere Zeit die schönsten, grösstenteils ihr bekannten Melodien. In der Zwischenzeit trat nun aber zum grossen Leidwesen der Patientin die Erscheinung auf, dass die Melodien durcheinander gehört wurden und Misstöne dazwischen kamen.

Bisweilen lässt sich eine Aenderung der Geräusche herbeiführen durch Druck auf den Warzenfortsatz oder auf den ersten Halswirbel (Türck).

Prognostisch ungünstig sind im Allgemeinen diejenigen Geräusche, welche ununterbrochen gleichmässig bestehen, während bei wechselnder Intensität und besonders bei zeitweiligem vollständigen Aufhören die Prognose eine günstigere ist, worauf besonders Politzer aufmerksam macht. Ebenso ist die Veränderung des Sausens nach der Luftdusche als prognostisch günstiges Zeichen zu betrachten. Sodann kann aus der Veränderung der Geräusche bei Luftverdünnung im äusseren Gehörgang auf abnorme Spannungsverhältnisse geschlossen werden, die unseren Eingriffen zugänglich sind.

Nach v. Tröltsch, Schwartze und Köppe können durch Geräusche, welche durch peripherische Leiden hervorgerufen sind, psychische Störungen, Gehörshallucinationen, Melancholie veranlasst werden. v. Tröltsch erwähnt eine Beobachtung von L. Meyer, nach welcher ein Melancholiker mit continuirlichen Gehörstäuschungen durch die Entfernung eines Thrombus sebaceus geheilt wurde.

## 2. Ohrschwindel.

Schwindelerscheinungen und Gleichgewichtsstörungen können in Verbindung mit den verschiedensten Ohrenkrankheiten auftreten. In der Regel sind dieselben verbunden mit Ohrensausen oder Klingen und mit Brechneigung oder wirklichem Erbrechen.

Für die Beurteilung dieser Schwindelerscheinungen sind verschiedene Beobachtungen am gesunden und kranken Hörorgane von Wichtigkeit.

1. Nach den Versuchen von Schmidekam und Hensen kann durch eine auf dem Trommelfell lastende kalte Wassersäule Schwindel, Uebelkeit und Erbrechen hervorgerufen werden, Erscheinungen, welche nicht eintreten, wenn warmes Wasser benutzt wird oder wenn Luftdruck einwirkt.

2. Bei Zerstörung des Trommelfells treten beim Ausspritzen des Ohres, wenn nur wenig zu niedrig temperirtes Wasser benutzt

wird, wie schon früher hervorgehoben, sehr häufig Schwindelerscheinungen ein.

3. Schwindelerscheinungen können hervorgerufen werden durch Fremdkörper oder Ceruminalpfröpfe, welche dem Trommelfell angelagert sind.

4. Urbantschitsch erwähnt einen Fall, in welchem eine Art Sturzbewegung und Eingenommenheit des Kopfes eintrat, wenn er polypöse Wucherungen in der Nähe des ovalen Fensters mit der Sonde nur schwach berührte.

5. Von Schmidekam wurde zuerst beobachtet, dass bei der Einwirkung eines starken Sirenentones Schwindel, Brechneigung und Singen im Ohre eintritt. Dasselbe wird beobachtet bei sonstigen Schalleindrücken, z. B. bei einem Flintenknall.

6. Eine grosse Anzahl von Experimenten, welche nach dem Vorgange von Flourens über die Function der Halbcirkelcanäle angestellt wurden, ergab, dass bei Durchschneidung dieser Canäle bei Tieren, insbesondere bei Tauben, Gleichgewichtsstörungen eintreten. Es kommen verschiedene Kopfbewegungen zur Beobachtung, je nachdem einzelne Canäle durchschnitten werden; ausserdem stellt sich Nystagmus beider Augen ein. Diese Erscheinungen treten nicht auf, wenn die knöchernen Canäle nur freigelegt werden ohne Eröffnung der membranösen Canäle. Goltz zieht aus diesen Versuchen den Schluss, dass „im inneren Ohre noch Endverbreitungen eines Nerven vorhanden sein müssen, der im Stande ist, durch Fortleitung der Erregung im Gehirn Schwindelgefühl zu erzeugen“.

7. Die heftigsten Schwindelerscheinungen und Gleichgewichtsstörungen treten ein beim Menschen bei Verletzungen des Labyrinthes. Ich hatte Gelegenheit, eine solche ohne weitere Complicationen stattgefundene Verletzung zu beobachten. Eine Patientin hatte sich eine Stricknadel in der Gegend des ovalen Fensters am hinteren oberen Rande des Trommelfells mit grosser Gewalt eingestossen; dieselbe stürzte sofort zu Boden, musste zu Bett gebracht werden und traten bei allen Bewegungen die heftigsten Schwindelerscheinungen auf, daneben unstillbares Erbrechen und starke subjective Geräusche mit einem mittleren Grade von Schwerhörigkeit. Die Erscheinungen bestanden etwa zwei Tage, um dann rasch zu verschwinden.

Auf Grund dieser Beobachtungen dürfen wir mit Goltz annehmen, dass es im Ohre, insonderheit im Labyrinthe Nerven giebt, deren Erregung auf reflectorischem Wege die Gleichgewichts-

störungen und den Schwindel, sowie die Brechneigung und das Erbrechen hervorruft, und bezeichnen wir der Einfachheit halber diese Schwindelerscheinungen als Reflexschwindel.

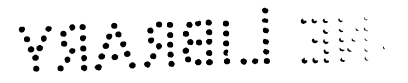
Von Baginsky wurde neuerdings durch Tierexperimente festgestellt, dass, wenn differente Flüssigkeiten vom Gehörgange aus unter starkem Drucke in die Trommelhöhle eingespritzt werden, die Membrana rotunda durchbrochen wird und die Flüssigkeit durch den Ductus cochlearis in die Schädelhöhle gelangt. Durch diese Einspritzungen werden Schwindelerscheinungen, Kopfverdrehung und Nystagmus hervorgerufen. Da an der Stelle des Eintritts der Flüssigkeit in die Schädelhöhle das Corpus restiforme der Medulla oblongata liegt, durch dessen Reizung dieselben Schwindelerscheinungen hervorgerufen werden können, so betrachtet Baginsky die bei seinen Versuchen auftretenden Erscheinungen durch directe Reizung dieses Teiles der Medulla oblongata hervorgerufen. Da beim Menschen Zerstörungen der Membrana rotunda sowohl, als solcher Druck auf die Labyrinthflüssigkeit, wie er zum Eintreiben von Flüssigkeit in die Schädelhöhle durch den Ductus cochlearis erforderlich ist, nicht vorkommt, eine Druckausgleichung zwischen Labyrinth und Schädelhöhle bei dem einer Capillarröhre entsprechenden Verhalten des Ductus cochleae nur allmälig stattfinden kann, können die Versuche Baginsky's für die Erklärung der Erscheinungen beim Menschen kaum verwertet werden und dürfte die Annahme einer directen Hirnreizung vom Ohre aus nur in besonderen Fällen gerechtfertigt erscheinen. Ob eine Fortpflanzung entzündlicher Processe zwischen Labyrinth und Schädelhöhle durch den Ductus cochlearis stattfinden kann, wurde bis jetzt durch Sectionen nicht festgestellt.

### 3. Hyperästhesie des Acusticus.

Als solche bezeichnen wir eine besondere Empfindlichkeit des Hörorganes gegen Schalleindrücke, indem dieselben schmerzhaft empfunden werden. Die Erscheinung ist jedenfalls als eine nervöse, wohl meist cerebrale zu betrachten und ist häufig verbunden mit gesteigerter Empfindlichkeit gegen sonstige Sinneseindrücke.

### 4. Parakusis.

Unter Parakusis verstehen wir das Falschhören irgend eines Tones, wenn der verursachte Gehörseindruck dem hervorgebrachten Tone nicht entspricht. Während auf dem gesunden Ohre der Ton



richtig gehört wird, erscheint er auf dem kranken Ohre höher oder tiefer. Die Differenz ist entweder nur unbedeutend oder beträgt sie mehrere Töne. Die Erscheinung findet sich nicht selten, doch wird sie in der Regel nur von Patienten mit musikalischem Gehör genau bestimmt. Am häufigsten tritt die Parakusis auf im Gefolge der acuten Mittelohrentzündung, ausserdem auch bei sonstigen Mittelohr- und Labyrinthaffectionen. Wir müssen annehmen, dass der Parakusis eine veränderte Spannung einzelner Fasern der Schnecke zu Grunde liegt.

Eine besondere Art von Parakusis kann bedingt sein durch Veränderungen im Schallleitungsapparate, indem auf Grund abnormer Spannungsverhältnisse einzelne Töne stärker oder schwächer auf den Perceptionsapparat übertragen werden. Die Parakusis besteht in diesen Fällen nicht, wenn die Uebertragung durch die Kopfknochen stattfindet.

### 5. Parakusis Willisii.

Bei einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von Schwerhörigen besteht die auffallende Erscheinung des Besserhörens bei Einwirkung starken Schalles, dass Patienten beim Fahren auf der Eisenbahn, im Wagen, bei starkem Strassenlärm, bei Trommelschlag, beim Aufsetzen einer Stimmgabel auf den Scheitel (Politzer) sowohl die Sprache, als unsere, zur Messung der Hörfähigkeit benutzten Instrumente besser vernehmen, als ohne Einwirkung stärkeren Schalles. Bekannt ist der von Willis selbst erzählte Fall, dass ein Mann sich mit seiner Frau nur dann unterhalten konnte, wenn eine Trommel angeschlagen wurde. Nach Willis, der dieses Verhalten der Perception bei manchen Patienten zuerst beschrieb, wurde dasselbe als Parakusis Willisii bezeichnet. Bei den mit dem Symptom behafteten Patienten ergiebt der objective Befund häufig keine Abweichungen von der Norm, und ist es noch nicht festgestellt, ob eine chronische Mittelohraffection oder eine Labyrintherkrankung zu Grunde liegt. Löwenberg macht darauf aufmerksam, dass viele der mit Parakusis behafteten Patienten gleichzeitig mit cerebralen Erscheinungen behaftet seien. Dass die Erscheinung übrigens auch bei Zerstörungen in der Trommelhöhle in Folge der eiterigen Mittelohrentzündung vorkommen kann, beobachtete schon Frank. Prognostisch sind die Fälle äusserst ungünstig, da durch die Behandlung keine Besserung der Schwerhörigkeit zu erzielen ist.

Die Erklärung der Erscheinung sucht Politzer darin, dass die starr gewordene Kette der Gehörknöchelchen, durch die starken Erschütterungen aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht, geeigneter für die Fortpflanzung des Schalles wird, als im Ruhezustande. Andererseits nimmt Löwenberg, der glaubt, dass es sich bei der Parakusis um eine Herabsetzung der Empfindlichkeit des nervösen Apparates handelt, an, dass die Reizbarkeit des letzteren durch die zugeführten starken Erschütterungen erhöht wird, so dass nunmehr auch Geräusche wahrgenommen werden, die sonst nicht zur Wirkung kommen.

## Capitel III.

# Allgemeine Therapie.

### 1. Application von Arzneimitteln vom Gehörgange aus.

Die vom äusseren Gehörgange aus anzuwendenden Arzneimittel werden immer nur dann zur Wirkung gelangen können, wenn die für ihre Einwirkung bestimmten Partieen des Ohres nicht mit Secretionsproducten bedeckt sind und muss desshalb jeder Application die sorgfältigste Reinigung vorausgehen.

Die medicamentösen Flüssigkeiten können entweder schon zum Ausspritzen des Ohres verwandt werden, indem dieselben schon hiebei an Ort und Stelle gelangen, oder werden sie, wenn nur kleinere Mengen benutzt werden sollen, als Einträufelungen angewandt, indem entweder direct aus dem Arzneiglase, vermittelst eines Tropfenzählers, oder zweckmässig eines kleinen Löffelchens oder mit kleinen Spritzen 10—20 Tropfen in den äusseren Gehörgang gebracht werden. Um die Einträufelung in die Tiefe des Gehörganges gelangen zu lassen und insbesondere, wenn die Flüssigkeit bei vorhandener Zerstörung des Trommelfells in die Trommelhöhle gebracht werden soll, muss beim Einträufeln der Gehörgang gerade gerichtet werden und nach Einbringung der Flüssigkeit bei nach entgegengesetzter Seite geneigtem Kopfe der Tragus wiederholt in den Gehörgang hineingedrückt werden, um durch Compression desselben die Flüssigkeit in die Trommelhöhle zu pressen. Begünstigt

kann das Eindringen der Flüssigkeit in die Trommelhöhle werden, wenn bei geschlossenem Mund und Nase der Schlingact ausgeführt wird, wodurch eine Aspiration der Luft aus der Trommelhöhle nach dem Rachen zu stattfindet, oder es kann durch eine Lufteintreibung vermittelst des Politzer'schen Verfahrens das Eindringen erleichtert werden.

Soll die Wirkung der Flüssigkeit auf einzelne Stellen des Gehörganges oder der Trommelhöhle localisirt werden (Liq. ferri sesquichl. oder Chromsäure), so wird am besten die Sonde in die Flüssigkeit getaucht und das an der Spitze hängenbleibende Tröpfchen direct auf die zu behandelnde Stelle applicirt. Handelt es sich um stark wirkende ätzende Stoffe, so muss mit besonderer Vorsicht zu Werke gegangen werden. Der äussere Gehörgang wird durch möglichst tiefes Einführen des Ohrtrichters, ausserdem durch Bedecken mit Salben geschützt.

Weiche Salben werden vermittelst Pinsel eingeführt oder werden dieselben auf Watte aufgestrichen.

Pulverförmige Stoffe können bei auf die Seite geneigtem Kopfe und gerade gerichtetem Gehörgange durch den eingeführten Trichter eingeschüttet werden. Besser gelingt die Anwendung derselben vermittelst des Pulverbläsers, einer aus Hartkautschuck oder Glas bestehenden Röhre; durch eine seitliche Oeffnung in der Röhre kann das Pulver in dieselbe gebracht werden. Diese Oeffnung wird beim Einblasen mit dem Finger oder vermittelst einer besonderen Vorrichtung geschlossen. Das Einblasen selbst geschieht am besten mit dem Munde vermittelst eines Gummischlauches. Von Politzer wurde ein Pulverbläser mit besonderer Vorratskammer für das zu applicirende Pulver (Borsäure) construirt.

Von festen Stoffen wird hauptsächlich Höllenstein angewandt und bedient man sich entweder besonderer Aetzmittelträger oder am einfachsten der Silbersonde, auf deren Köpfchen der Höllenstein aufgeschmolzen wird. Die Sonde wird über einer beliebigen Flamme erhitzt und nun vom Höllensteinstift ab ein beliebiges Quantum angeschmolzen. — Wird Chromsäure benützt, so sind die einzelnen Crystallnadeln gewöhnlich schon so feucht, dass sie am Sondenköpfchen kleben bleiben und so eingeführt werden können. Ist dies nicht der Fall, so wird die Sonde zuvor befeuchtet und dann mit den Crystallen in Berührung gebracht.

Die Galvanokaustik findet bei der Behandlung des Ohres nur eine sehr beschränkte Anwendung. Schon von Middeldorpf wurde



die galvanokaustische Schlinge zur Entfernung von Polypen benutzt, da wir jedoch mit den gewöhnlichen Schlingenschnüren weit einfacher zum Ziele kommen, erweist sich die Galvanokaustik zu diesem Zwecke überflüssig. Am häufigsten wird dieselbe angewandt zur Zerstörung von fibrösen Geschwülsten im äusseren Gehörgange und um künstliche Perforationen des Trommelfells herzustellen. Die Ausdehnung der Wirkung der Kauterisation lässt sich nicht immer genau bemessen, und muss überall da, wo der Knochen dicht unter dem erkrankten Gewebe liegt, also insbesondere in der Trommelhöhle, vor der Anwendung der Galvanokaustik gewarnt werden, da nicht selten üble Zufälle nach derselben eintreten. Die Application von Arzneimitteln durch die Eustachische Röhre wurde bereits oben besprochen.

## 2. Blutentziehungen.

Blutentziehungen werden bei akuten Entzündungen der verschiedenen Teile des Hörorganes oder bei akuten Exacerbationen chronischer Entzündung, die mit hochgradiger Hyperämie und heftigen Schmerzen verbunden sind, häufig mit sehr günstigem Erfolge angewandt. Auch bei rein chronischen Hyperämieen lässt sich bisweilen, allerdings in seltenen Fällen, durch eine kräftige Blutentziehung Erfolg erzielen.

In der Regel werden Blutegel angewandt 3—6 bei Erwachsenen, 1—2 bei Kindern. Da die Blutgefässe des äusseren und mittleren Ohres teilweise ihren Abfluss nehmen nach den venösen Geflechten in der Umgebung des Kiefergelenkes, erweisen sich Blutentziehungen an dieser Stelle, indem die Blutegel dicht vor dem Tragus aufgesetzt werden, sehr wirksam. Andererseits werden bei tiefer liegenden Entzündungen in der Trommelhöhle und im Warzenfortsatz Blutentziehungen auf der Oberfläche des letzteren mit Vorteil vorgenommen. Jedenfalls sind dieselben dann anzuwenden, wenn der Warzenfortsatz selbst schmerzhaft ist. Bei heftigen akuten Mittelohrentzündungen werden die Blutegel um das äussere Ohr herum auf den Warzenfortsatz, in die Retromaxillargrube, vor dem Tragus angesetzt.

Um ein Einkriechen der Blutegel in den äusseren Gehörgang zu verhindern, muss derselbe mit Watte verstopft werden.

Ausser den Blutegeln selbst kommt noch der Heurteloup'sche künstliche Blutegel in Betracht. Es gelingt bekanntlich, mit demselben in kürzester Zeit eine beliebig grosse Menge Blutes zu ent-

ziehen und empfiehlt sich die Anwendung des Instrumentes besonders, wenn es sich darum handelt, dem Patienten grössere Mengen Blutes zu entziehen. Der künstliche Blutegel wird je nach dem Sitze der Erkrankung entweder vor dem Tragus oder hinter dem Ohre angesetzt, doch bieten sich hier bei der unregelmässigen Oberfläche des Warzenfortsatzes mancherlei Schwierigkeiten. Häufig gelingt es nur, das Instrument dicht hinter dem Warzenfortsatze, in der Gegend des Austrittes der Vena mastoidea, aufzusetzen. Die an dieser Stelle gemachten Blutentziehungen erweisen sich besonders dann wirkungsvoll, wenn es sich um Labyrinthcongestion handelt.

Allgemeine Blutentziehungen kommen bei den Erkrankungen des Hörorganes nicht zur Anwendung.

### 3. Behandlung des Gesammtorganismus.

Da es eine grosse Anzahl von das Hörorgan betreffenden Krankheitsprocessen giebt, welche entweder bedingt sind, oder deren Heilung verhindert wird, durch krankhafte Einflüsse, welche vom übrigen Körper aus auf das Ohr einwirken, werden wir uns nicht auf die locale Behandlung des Ohres beschränken dürfen, wir werden vielmehr stets auch den Gesammtorganismus berücksichtigen müssen.

Von grösster Wichtigkeit ist es, bei bestehenden Constitutionsanomalien, bei herabgesetzter Ernährung, bei Scrophulose, bei phthisischer Anlage durch eine entsprechende Behandlung eine Besserung des Gesundheitszustandes herbeizuführen. Durch Regelung der Lebensweise, durch rationelle Ernährung, durch Jod-, Eisen-, Chinapräparate, durch Lebertran, sowie durch die sonstigen zur Besserung der constitutionellen Verhältnisse dienenden Heilmittel kann gute Wirkung erzielt werden.

Die häufigste Anwendung finden bei der Behandlung der Ohrleiden die Soolbäder und zwar in allen den Fällen, in welchen eine Neigung zu häufig auftretenden Catarrhen mit starker Exsudation und protrahirtem Verlaufe besteht und wo das Leiden auf eine scrophulöse Anlage zurückzuführen ist. Die Bäder sollen warm genommen werden circa 27° R., das einzelne Bad 15—20 Minuten, die ganze Cur 4—6 Wochen dauern. Von Wichtigkeit bei der Auswahl der Soolbäder ist einerseits der Salzgehalt, andererseits der Gehalt an Kohlensäure, abgesehen von den sonstigen Anforderungen, welche nach den Lebensgewohnheiten des Patienten befriedigt werden müssen. Bei grösserem Salzgehalt wird eine um

so intensivere Wirkung erzielt. Bezüglich des Kohlensäuregehaltes ist zu bemerken, dass im Allgemeinen die $CO_2$ reichen reizend, die $CO_2$ armen beruhigend wirken. Man wird desshalb bei erethischen, leicht errregbaren, sonst nervösen Patienten, bei solchen mit trockener, chronischer Mittelohrentzündung, mit heftigem Ohrensausen, mit Congestionen die letzteren und schwächeren Quellen zu wählen haben, Wiesbaden, Baden-Baden; die sonstigen stärkeren Quellen sind entsprechend zu verdünnen.

Die $CO_2$ reichen Quellen und stark salzhaltigen sind dagegen bei apathischen Naturen mit der sog. pastösen Form der Scrophulose, bei Otorrhoen und Exsudativcatarrhen angezeigt, Reichenhall, Ischl, Salzungen, Harzburg, Kösen etc.; ausserdem die freilich in sehr geringem Grade Jod- und Bromhaltigen Kochsalzwässer, insbesondere Kreuznach, Soden, Adelheidsquelle in Heilbrunn bei Tölz, Hall in Oberösterreich.

Bei vorhandener Anämie erweisen sich die Eisenwässer insbesondere Trinkkuren in Verbindung mit Soolbädern, von vorteilhafter Wirkung und ist hier in erster Linie Pyrmont zu erwähnen.

Sind Verdauungsstörungen vorhanden oder ein plethorischer Zustand, so finden die Marienbader, Karlsbader, Kissinger, Friedrichshaller und ähnliche Trinkquellen ihre Anwendung.

## 4. Hörrohre.

In vielen Fällen von hochgradiger Schwerhörigkeit kann der Sprachverkehr erleichtert werden durch Instrumente, welche die Aufgabe haben, entweder den Schall zum Ohre zu leiten oder eine grössere Menge von Schallwellen auf das Ohr einwirken zu lassen.

Da bei der Schallfortpflanzung durch Röhren die Intensität des Schalles nicht abnimmt, wird die durch eine Röhre dem Ohre zugeleitete Sprache ebenso gut vernommen, wie wenn dicht am Ohre gesprochen wird. Wird die Röhre mit einem trichterförmigen Ansatze versehen, oder hat dieselbe überhaupt eine sich konisch verengende Form, so wird gleichzeitig der Schall gesammelt, verstärkt und nach dem sich verengenden, in den Gehörgang mündenden Teil reflectirt.

Die Zahl der in Gebrauch stehenden Hörrohre ist eine ausserordentlich grosse und unterscheiden sich dieselben sowohl der Form, als dem Materiale nach, aus welchem sie angefertigt sind. Bei der Auswahl der Instrumente kommt einerseits in Betracht der Grad der Schwerhörigkeit, andererseits das der Schwerhörigkeit zu Grunde

liegende Leiden und kann dabei im Allgemeinen der Grundsatz gelten, dass je kleiner das Instrument ist, auch die Wirkung eine um so geringere ist. Bei der Form der Schwerhörigkeit, welche bei langsam fortschreitendem Verlaufe auf Sklerose der Trommelhöhlenschleimhaut, oder auf einer Affection des Labyrinthes beruht, sind die aus weichem Material construirten Instrumente zu verwenden. Besteht Ohrensausen und wird dasselbe durch den Gebrauch der Instrumente verstärkt, so muss von der Anwendung derselben Abstand genommen, oder dieselbe wenigstens so viel als möglich beschränkt werden. Handelt es sich um längst abgelaufene Krankheitsprocesse, früher stattgehabte Ohreneiterung oder traumatische Einwirkungen, so werden besonders bei sehr hochgradiger Schwerhörigkeit die aus Metallblech angefertigten Instrumente mit Vorteil in Anwendung gezogen. Häufig entscheidet erst die längere Erfahrung der Patienten selbst über die Brauchbarkeit eines Hörrohres.

Die am meisten in Gebrauch stehenden Hörrohre sind folgende:

1. Der Dunker'sche Hörschlauch, annähernd ein Meter lang, besteht aus weichem, mit Draht umwundenen Stoffe, der ein sich konisch zuspitzendes Ohrstück besitzt, während in das am andern Ende befindliche, aus einem Horntrichter bestehende Ansatzstück hineingesprochen wird.

Da es für den Patienten beschwerlich ist, das kurze Ohrstück längere Zeit hindurch ins Ohr zu halten, erweist es sich zweckmässig, den Ohrteil des Schlauches durch eine feste Röhre zu ersetzen, an welcher das Instrument gehalten wird.

2. Trichterförmige Hörrohre aus Hartkautschuck oder weichem Materiale. Von letzteren finden sich im Handel recht practische Instrumente aus elastischem Wachstuch; dieselben können seitlich zusammengedrückt in der Tasche getragen werden und nehmen, wenn kein Druck stattfindet, wieder die Trichterform an.

3. Hörrohre aus Blech.

a) solche, die am Kopfe zu befestigen sind. Kleine halbkreisförmig gekrümmte konische Röhren, die so um das Ohr gelegt werden, dass ihre Oeffnung nach vorn gerichtet ist. Dieselben werden besonders von Damen gerne getragen, da dieselben durch die Haartoilette grossenteils verdeckt werden können.

b) konisch sich verjüngende Blechrohre, die entweder gerade sind mit äusserem, trichterförmigen Schallfänger, oder doppelt um-



gebogen, so dass sie sehr kurz werden und in der Hohlhand gehalten werden können.

4. Politzer's Instrument für Schwerhörige.

Von der von ihm gemachten Erfahrung ausgehend, dass der Schall bedeutend verstärkt vernommen wird, wenn die Fläche des Tragus durch Anlegen einer kleinen festen Platte nach hinten zu vergrössert wird, indem dadurch eine grössere Menge der von der Concha reflectirten Schallwellen in den Gehörgang gelangt, construirte Politzer ein kleines Instrument für Schwerhörige. Dasselbe, aus Hartkautschuck angefertigt, besteht aus einem rechtwinklig abgebogenen Röhrchen, dessen schmäleres, inneres Ende in den äusseren Gehörgang, dessen äusseres, breiteres Ende in die Ohrmuschel zu liegen kommt. Dieses Instrument soll sich besonders dann vorteilhaft erweisen, wenn, wie dies gewöhnlich der Fall, die Gesichtsfläche des Schwerhörigen der Schallquelle zugewandt ist. Ein für die meisten Schwerhörigen sehr wesentlicher Vorzug des Instrumentes besteht nach Politzer darin, dass dasselbe unbemerkt im Ohre getragen werden kann.

Zu den Instrumenten, welche zur Hörverbesserung benutzt werden, gehören ferner die kleinen Röhren von Abraham, welche den Zweck haben, bei collabirten Gehörgangswänden das Lumen des Gehörganges offen zu erhalten. Bisweilen wird Besserung erzielt durch die sogenannten Otophone, welche, hinter die Ohrmuschel gebracht, diese nach aussen und nach vorn drängen.

Als Audiphon liess sich Rhodes in Chikago neuerdings ein Instrument patentiren, vermittelst dessen hochgradig Schwerhörige und Taubstumme in den Stand gesetzt werden sollen, zu hören. Das Audiphon besteht der Hauptsache nach aus einer dünnen Platte von Hartkautschuck, welche durch Fäden gespannt eine convexe Oberfläche erhält. Diese Platte soll an die Oberkieferzähne angelegt und gegen dieselbe gesprochen werden. Colladon verwendet statt dieses Instrumentes mit demselben Erfolge eine Scheibe aus gepresster dünner Pappe, die an drei Seiten gerade, an der vierten halbkreisförmig zugeschnitten ist (30 cm. breit, 40 cm. hoch). Dieselbe erhält die convexe Krümmung durch Andrücken gegen die Oberkieferzähne.

Ein anderes Instrument, ebenfalls amerikanischer Erfindung, ist das Dentaphon, bei welchem gegen eine dünne Metallplatte, die ähnlich wie beim Telephon am Ende eines Holztrichters angebracht ist, gesprochen wird. Von der Mitte der Metallplatte geht ein

Draht ab, an dessen Ende sich eine Holzplatte befindet, welche von dem Schwerhörigen zwischen die Zähne genommen werden soll. Von der Platte des Dentaphons werden die Schallwellen durch den Draht auf die Holzplatte und vermittelst der Zähne durch die Kopfknochenleitung auf das Labyrinth übertragen.

Nach den verschiedensten Versuchen, welche mit dem Audiphon und Dentaphon angestellt wurden, wird in der That mit diesen Instrumenten ein Besserhören erzielt, die Wirkung übersteigt jedoch nicht die der Hörrohre, welche für den täglichen Gebrauch weit bequemer sind.

Ist die Schwerhörigkeit sehr hochgradig und wird auch mit Hilfe dieser Instrumente die Sprache nicht verstanden, so muss das Absehen des Gesprochenen vom Munde gelernt werden.

## Capitel IV.

# Erkrankungen der Ohrmuschel.

### Anatomisches.

**Die Ohrmuschel hat zu ihrer Grundlage Netzknorpel, der von einem sehr fest adhärirenden Perichondrium überzogen ist. Die bedeckende äussere Haut ist dünn und ohne Fettpolster. Der den Uebergang in den äusseren Gehörgang vermittelnde Teil hat die Muschelform (Concha auris); dieser Teil ist von zwei parallelen Leisten eingerahmt, dem Helix und dem Anthelix, welche die Fossa navicularis zwischen sich fassen. Unterhalb des Ursprunges des Helix in der Concha liegt von vorn die Gehörgangsmündung teilweise überdeckend, der Tragus, dem nach hinten das Ende des Anthelix als kleiner Vorsprung der Antitragus gegenübersteht. Zwischen beiden befindet sich die Incisura intertragica. Nach unten vor derselben liegt der als Ohrläppchen bezeichnete Hautanhang. Die Ohrmuschel setzt sich trichterförmig verengernd in den äusseren Gehörgang fort und findet eine Abgrenzung zwischen beiden an der hinteren Seite statt durch Bildung eines leistenartigen Vorsprunges.**

### Eczem der Ohrmuschel.

Das acute Eczem der Ohrmuschel tritt meist gleichzeitig mit eczematöser Erkrankung der benachbarten Hautpartien auf, seltener ist die Erkrankung auf das Ohr allein beschränkt.

Das Auftreten erfolgt gewöhnlich sehr rasch mit bedeutender Schwellung und Rötung der Haut der ganzen Ohrmuschel, wodurch dieselbe eine unförmliche kolbige Gestalt bekommt, dabei Gefühl von Spannung, Schmerz und Hitze. Durch Uebergreifen der Schwellung auf die benachbarte Kopfhaut wird das Ohr etwas

vom Kopfe abgedrängt. Ist die Mündung des Gehörganges mit ergriffen, so kann es zu Verengerung oder Verschliessung desselben kommen. Im weiteren Verlaufe stösst sich bei leichter Erkrankung die oberste Epidermisschichte in einzelnen Schuppen ab (Eczema squamosum), ohne dass Exsudation eintritt; bei den höheren Graden der Entzündung, wie sie gerade am Ohre häufig auftreten, kommt es zur Ausschwitzung von serösem Exsudat, das die Epidermis in Form einzelner Bläschen oder in grösserer Ausdehnung abhebt (Eczema rubrum), es besteht sodann eine stark nässende gerötete Fläche, auf der es durch Eintrocknung des Secretes zur Krustenbildung kommt (Eczema impetiginosum). Die Secretion ist oft sehr beträchtlich, indem „wie aus einem Schwamme ausgepresst" (Hebra) ein fortgesetztes Abträufeln von Flüssigkeit erfolgt. Bei geeigneter Behandlung wird die Secretion nach Verlauf einiger Tage geringer, Schwellung und Rötung gehen zurück, die Epidermisschichte bildet sich wieder, es bleibt für einige Zeit noch Rötung und pityriasisähnliche Abschuppung bestehen, der sich bald die vollständige Wiederherstellung anschliesst. Häufig treten während der Besserung Recidive ein, indem von neuem Entzündung auftritt; in andern Fällen nimmt die Krankheit einen protrahirten Verlauf, geht in das chronische Eczem über. Die Secretion wird eiterig, die Krusten vergrössern sich und werden zu dicken Borcken; auch die Coriumschichte nimmt an der Schwellung Anteil. Bisweilen bilden sich Rhagaden, die besonders bei Berührung des Ohres heftigen Schmerz verursachen. Bei längerer Dauer oder häufiger Wiederholung der Erkrankung kommt es zu Verdickung der Cutis, welche auch nach der Heilung bestehen bleibt und dem Ohre ein unförmliches Aussehen giebt.

In manchen Fällen besteht das chronische Eczem nur darin, dass starke Schwellung und Rötung besteht mit mässiger Abschuppung auf der Oberfläche, verbunden mit dem Gefühl von Brennen und Jucken.

Ist das Eczem nur auf einzelne Stellen beschränkt, so äussert sich dasselbe entweder nur als Rhagadenbildung in der Anheftungslinie der Ohrmuschel, oder sind nur einzelne Stellen der Ohrmuschel ergriffen, häufig das Ohrläppchen nach Durchstechung desselben, einer Operation, die in manchen Kreisen Eltern an ihren Kindern teils aus Aberglauben, „um abzuleiten", ausführen lassen, teils um das Ohr zum Aufhängeort von Schmuckgegenständen zu machen. Ebenso treten beim Tragen solcher Schmuckgegenstände nicht selten

circumscripte Entzündungen auf, die zu Erweiterung und schliesslich zum Durchbruch des unteren Randes des Ohrloches Veranlassung geben können.

Besonders bei Kindern bilden sich im Gefolge von Ausfluss aus der Trommelhöhle und dem äusseren Gehörgange Excoriationen und Krusten an der Mündung des Gehörganges und auf der inneren Fläche der Ohrmuschel.

### Behandlung.

Im ersten Stadium des akuten Eczems erweist sich am zweckmässigsten eine möglichst indifferente Behandlung. Als indifferentes, schmerzlinderndes Mittel bewährt sich am besten das Aufpinseln von 1—2%iger Lösung von Carbolsäure in Olivenöl oder das Auflegen von mit solcher Lösung getränkten Leinwandcompressen. Vielfach werden mit gutem Erfolg Streupulver angewandt, besonders Amylum. Demselben kann Salicylsäure, Zinkoxyd, Alaun (1,0:10,0 bis 5,0 Amylum) beigemengt werden. Im Uebrigen beschränke man sich auf die Abhaltung von Schädlichkeiten. Die Anwendung von wässerigen Flüssigkeiten wird häufig nicht ertragen; es werden benützt kalte Umschläge mit Bleiwasser oder mit Lösung von essigsaurer Thonerde. Ist Krustenbildung eingetreten, so müssen die Krusten regelmässig entfernt werden durch mehrmals am Tage wiederholtes, mit in lauwarmes Seifenwasser getauchten Leinwandcompressen ausgeführtes Aufweichen. Wo die Krusten fest anhaften, hat ein Uebergiessen mit Oelen vorauszugehen. Nach der Entfernung werden Salben, am besten weisse Präcipitatsalbe auf Watte oder Leinwandstückchen aufgestrichen aufgelegt; beim chronischen Eczem die Hebra'sche Salbe Emplastr. diachyli spl., Ol. olivarum aa, oder besser mit Vaseline bereitet: Rp. Emplastr. diachyli spl., Vaselini aa coq. f. ung. Kommt man beim chronischen Eczem auf diese Weise nicht zum Ziele, so kann die Hebra'sche Behandlung mit kaustischer Kalilösung versucht werden und kann hierzu der officinelle Liquor Kali caustici benutzt werden. Diese Behandlung hat den Nachteil, dass sie sehr schmerzhaft ist, führt aber in den meisten Fällen zum Ziele. Nach Entfernung der Secrete wird die Lösung mit Pinsel über die nässende Fläche gestrichen, dann mit Wasser gleichmässig verrieben, danach werden kalte Compressen aufgelegt. Wiederholung der Aetzung in achttägigem Cyclus. In leichteren Fällen kann Seifenspiritus oder Schmierseife angewandt werden.



Bei trockener Abschuppung werden die Teerpräparate mit Vorteil angewandt, Cl. cadini mit Alcohol aa, zwei Mal täglich aufgepinselt.

In besonders hartnäckigen Fällen müssen auch die constitutionellen Verhältnisse des Patienten berücksichtigt werden.

## Akute Entzündung der Ohrmuschel, Perichondritis auriculae.

Zu den selteneren Erkrankungen der Ohrmuschel gehört die akute Entzündung des Perichondriums, eine Erkrankung, die in den älteren Lehrbüchern als Geschwulst der Ohrmuschel oder als Cystenbildung beschrieben ist. Ausserdem scheint es, dass manche als Othämatom beschriebene Fälle hierher zu rechnen sind.

Auf der vorderen Fläche der Ohrmuschel tritt eine Schwellung auf mit glatter, dunkelroter Oberfläche, dieselbe nimmt rasch an Ausdehnung zu und kann die ganze vordere Fläche der Ohrmuschel einnehmen und über Taubeneigrösse erreichen. Die Gehörgangsmündung ist dann vollständig verschlossen. Die Geschwulst ist schmerzhaft, fühlt sich heiss an und zeigt Fluctuation. Wird incidirt, so findet sich eine Höhle, die meist mit gelblicher, viscider Flüssigkeit gefüllt ist, seltener einen eiterigen oder blutigen Inhalt hat. Bei der Untersuchung mit der Sonde zeigt sich das Perichondrium vom Knorpel abgelösst, die umgebenden und bedeckenden Weichteile sind hart angeschwollen und haben auch nach Entleerung der Flüssigkeit nur geringe Neigung, zur früheren Beschaffenheit zurückzukehren. Es bleibt dadurch lange Zeit oder dauernd Verdickung und Verunstaltung bestehen. Wird nicht incidirt, so kann die Cystenbildung Monate lang bestehen und tritt nur langsam Verkleinerung ein.

Die Behandlung ist im ersten Stadium der Entzündung eine antiphlogistische. Gewöhnlich kommen die Fälle erst zur Beobachtung, wenn Flüssigkeitsansammlung eingetreten ist und müssen dann die bedeckenden Weichteile ausgiebig gespalten und durch Einlegen von Drainageröhren oder durch Ausfüllen mit Wattetampons für freien Abfluss der sich neu bildenden Flüssigkeit gesorgt werden. Ist der Abfluss gehemmt, so sammelt sich wieder Flüssigkeit an und muss von Neuem incidirt werden.

## Ohrblutgeschwulst. Othämatom.

Eine vielfach discutirte Rolle in der Pathologie der Ohrmuschel spielt das Hämatom derselben, indem die ursächlichen Momente zum Gegenstande verschiedener Controversen gemacht wurden.

Häufig wurde das Hämatom bei Geisteskranken beobachtet, so dass angenommen wurde, dass die Erkrankung mit ähnlichen Processen in der Schädelhöhle, insbesondere der hämorrhagischen Pachymeningitis in Verbindung stehe. Von Gudden und Anderen wurde jedoch die Ansicht aufgestellt, dass das Hämatom hauptsächlich auf traumatische Einwirkungen zurückzuführen sei. Der Blutaustritt kommt jedoch unter solchen Umständen, worauf besonders von L. Meyer aufmerksam gemacht wurde, nur vor bei vorhandener durch Entartung des Knorpelgewebes hervorgerufener Praedisposition. In vielen Fällen lässt sich ein ursächliches Moment nicht nachweisen.

Der Blutaustritt findet statt zwischen das Perichondrium und den Knorpel oder zwischen die Knorpellagen selbst, fast ausnahmslos auf der vorderen Seite der Ohrmuschel. Die Haut erscheint bläulich gefärbt, je nach der Menge des Ergusses mehr oder weniger hervorgewölbt, selten entzündet. Schmerzhaftigkeit, Gefühl von Spannung und Brennen ist in der Regel vorhanden. Je nach der Dauer des Bestehens des Ergusses besteht der Inhalt der Geschwulst entweder aus frischem Blute, aus blutigseröser Flüssigkeit oder aus coagulirtem Faserstoff, derselbe kann sich in Bindgewebe oder Faserknorpel umbilden. Die Ohrmuschel erhält bei ausgedehnten Ergüssen mit nachfolgender Gewebsneubildung und Schrumpfung ein unförmliches Aussehen. Aeusserst selten tritt Vereiterung des Exsudats ein.

Von der Perichondritis auriculae unterscheidet sich das Othämatom durch das Fehlen von Entzündung und durch den Inhalt der Geschwulst.

Die Behandlung besteht in Entleerung des extravasirten Blutes. In einem Falle kam ich bei frischer Blutung durch Aufsaugen des Inhaltes mit der Pravaz'schen Spritze und nachfolgender Compression rasch zum Ziele, in anderen Fällen füllt sich die Geschwulst rasch von Neuem. Bei älteren Blutungen ist schon wegen der erforderlichen Entfernung der Gerinnsel die Incision erforderlich.

Meyer (Kopenhagen) erzielte in zwei solchen Fällen in kurzer Zeit die Resorption durch Massage, mehrmals täglich wiederholtes, $^1/_4$stündiges Kneten und Streichen der Geschwulst.



### Sonstige Erkrankungen der Ohrmuschel.

Die Ohrmuschel kann ausser den beschriebenen Erkrankungen von den verschiedensten auch an anderen Körperteilen auftretenden Krankheitsprocessen betroffen werden. Nicht selten wird das äussere Ohr von Erysipelas betroffen, das ebenso auftritt und verläuft wie an anderen Körperstellen. Sodann können die verschiedensten Neubildungen an der Ohrmuschel auftreten Balggeschwülste, fibröse Geschwülste, insbesondere des Ohrläppchens, kavernöse Geschwülste, aneurismatische Erweiterungen der Arterien, bösartige Neubildungen.

Bei Arthritikern finden häufig Ablagerungen von harnsauern Salzen in die Ohrmuschel statt, dieselben sind als gelblich-weisse Flecken auf der vorderen Seite des oberen Teiles der Ohrmuschel zu erkennen.

Nicht selten sind Erfrierungen verschiedenen Grades; dieselben betreffen entweder nur den äusseren Rand der Muschel, oder die ganze Ausdehnung derselben. Bald kommt es nur zu blauroter Färbung durch vorübergehende oder dauernde Erweiteruug der Capillaren, bald tritt mehr oder weniger ausgedehnte Gangrän ein.

Circumscripte Gangrän beobachtete ich in einem Falle bei einem kachectischen Individuum am äusseren Rande beider Ohrmuscheln, ohne dass die Einwirkung von Kälte als ursächliches Moment beschuldigt werden konnte. Die Gangrän hatte beiderseits gleiche Ausdehnung und betraf vollständig symmetrische Stellen.

Wunden der Ohrmuschel kommen durch die Naht vereinigt leicht zur Heilung. Mehrere Fälle sind beobachtet, in welchen abgetrennte Ohrmuscheln wieder zur Anheilung kommen.

## Capitel V.

# Erkrankungen des äusseren Gehörganges.

---

### Anatomisches.

Der äussere Gehörgang, nach innen durch das Trommelfell abgeschlossen, bildet eine 24 mm. lange Röhre, die in einen knorpeligen Teil, auf den ein Drittel kommt, und einen knöchernen Teil, der zwei Drittel beträgt, zerfällt.

Beide Teile stossen unter einem nach vorn und unten offenen Winkel mit einander zusammen, so dass, um die Inspection des Trommelfells zu ermöglichen, der knorpelige Teil nach hinten oben gezogen werden muss, wodurch eine gerade Röhre gebildet wird. Der knorpelige Teil wird von einer nach hinten und oben offenen Hohlrinne gebildet, die hinten oben ergänzt wird durch fibröses Gewebe, das mit dem Schuppenteil des Schläfenbeins fest verwachsen ist. Ausserdem besitzt der knorpelige Teil zwei von fibrösem Gewebe gebildete Längsspalten, die Incisurae Santorini, welche geeignet sind, den Canal leichter dehnbar zu machen. Die untere Wand des knöchernen Gehörganges hat eine nach oben convexe Krümmung, und entsteht in der Nähe des Trommelfells eine Vertiefung, in welche häufig Fremdkörper zu liegen kommen. Das Lumen des Gehörganges ist grossen Schwankungen unterworfen, im Durchschnitt ist es im knorpeligen Teil 8 mm hoch, 5 mm breit, im knöchernen 10 mm hoch, 6 mm breit (Luschka). Die auskleidende Cutis enthält im knorpeligen Teile zahlreiche Knäueldrüsen, Glandulae ceruminales, ist in diesem Teile $1\frac{1}{2}$ mm dick, während ihre Dicke im knöchernen Teile nur 0,1 mm beträgt. In diesem Teile ist die Cutis mit dem Periost untrennbar fest verwachsen.

Beim Neugeborenen fehlt der knöcherne Gehörgang, der sich erst in den ersten Lebensjahren aus dem Annulus tympanicus entwickelt.

Mit Blutgefässen wird der äussere Gehörgang hauptsächlich durch den Ramus auricularis profundus der Maxillaris externa, zum kleineren Teil von Zweigen der Auricularis posterior versorgt.

Von Nerven breiten sich der Ramus meat. audit. externi des Trigeminus und ein kleines Aestchen des N. vagus im Gehörgang aus. Durch Reizung der von dem letzteren versorgten Hautstellen kann Husten und Erbrechen vermittelt werden.

## Secretionsanomalien.

Die im äusseren Gehörgange zahlreich vorhandenen Ceruminaldrüsen, welche, von knäuelförmigem Baue, nach Kölliker als Schweissdrüsen zu betrachten sind, zeigen schon unter normalen Verhältnissen grosse Verschiedenheiten in ihrer Absonderung. Während bei einzelnen Individuen die Oberfläche der Cutis des Gehörganges sehr trocken ist, ohne Ohrenschmalz, ist bei anderen eine häufige Entfernung desselben erforderlich, um Ansammlungen zu verhüten. Der Grad der Absonderung entspricht der auch auf der übrigen Haut des Körpers stattfindenden Thätigkeit der Hautdrüsen.

Während man früher der Ohrenschmalzsecretion eine grosse Bedeutung bei den Erkrankungen des Ohres beilegte und Buchanan noch in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts seine Vorschriften zur Beseitigung von Secretionsanomalien des Ohrschmalzes für eine Bereicherung des ohrenärztlichen Arzneischatzes hielt, wie sie seit Jahrhunderten nicht gemacht worden sei, so kann nach unseren jetzigen

Anschauungen nicht angenommen werden, dass wesentliche Beziehungen zwischen beiden bestehen.

### a) Verminderte Ohrenschmalzsecretion.

Die durch zu geringe Secretion von Ohrschmalz im äusseren Gehörgange entstehende Trockenheit der Wandungen erzeugt eine spannende, unangenehme Empfindung, die Empfindung von Jucken, die zum Kratzen veranlasst. Bisweilen ist neben dieser ungenügenden Secretion eine pityriasisartige Abschilferung der Epidermis auffällig. Die abnorme Trockenheit findet sich häufig nach abgelaufener Entzündung des äusseren Gehörganges.

#### Behandlung.

Die Behandlung ist hauptsächlich eine symptomatische, indem wir durch Befeuchten der Oberfläche des äusseren Gehörganges oder Bedecken derselben mit nicht verdunstenden Substanzen die unangenehmen Sensationen zum Schwinden bringen. Wir benutzen warmes Wasser, Sodalösung, Glycerin, wiederholt hat sich mir neuerdings Vaseline von günstigem Einflusse erwiesen. Die letzteren Mittel werden mit den Pinsel applicirt. — Häufig geben Patienten, die einer electrischen Behandlung mit dem constanten Strom unterworfen wurden, an, dass das früher abnorm trockene Ohr wieder feucht geworden sei.

### b) Vermehrte Ohrenschmalzsecretion, Thrombus sebaceus.

Während für gewöhnlich die Gehörgangswand nur von einer dünnen Schichte Ohrenschmalz bedeckt ist, kann eine grössere Ansammlung desselben stattfinden durch erhöhte Thätigkeit der Drüsen und unzureichende Entfernung der Secretionsproducte. Von der Wand her bildet sich fortgesetzt neues Secret und werden dadurch die älteren Schichten einander genähert, das Lumen des Gehörganges verengt sich mehr und mehr, es wird schliesslich ganz ausgefüllt und entsteht ein den Gehörgang vollständig abschliessender Pfropf, der sog. Ohrschmalzpfropf, Thrombus sebaceus.

Je nach der Zusammensetzung des Secretes ist die Beschaffenheit dieses Pfropfes eine verschiedene. Bei überwiegendem Gehalt an Fetten erscheint derselbe sehr weich, während er bei überwiegend festen Bestandteilen grössere Härte zeigt. Im letzteren Falle zeigt sich bei der Untersuchung die Oberfläche des Thrombus matt, gelblichgrün, uneben, während bei weicher Beschaffenheit des

Thrombus die Oberfläche glänzend, glatt, von dunkler, schwarzer Farbe erscheint.

Was die Grösse eines solchen Schmalzpfropfes anbetrifft, so kann derselbe entweder nur einen Teil des Gehörganges, oder die ganze Ausdehnung desselben einnehmen. Erstreckt sich derselbe bis zum Trommelfell, so zeigt das innere Ende des entfernten Pfropfes häufig den genauen Abdruck desselben. Das Wachstum des Ceruminalpfropfes ist in der Regel ein sehr langsames und können Jahre darüber hingehen, bis die angesammelte Masse sich dem Inhaber bemerklich macht, während in anderen Fällen in Halbjahres- oder Jahresfrist ein entfernter Thrombus sich von Neuem gebildet haben kann. Bei lange bestehender Thrombusbildung kann es zu Atrophie der häutigen und knöchernen Gehörgangswand kommen. Liegt der Thrombus dem Trommelfelle an, so kann dasselbe durch Atrophie oder durch Entzündung zerstört und dadurch gefährliche Mittelohrentzündung veranlasst werden.

Der Ohrschmalzpfropf findet sich selten bei Kindern, am häufigsten im mittleren Lebensalter, bisweilen findet er sich mit anderen Ohrenleiden vergesellschaftet und tritt besonders nach abgelaufenen Entzündungen auf.*) Die Erkrankung kommt vor sowohl bei den gut situirten, auf Reinerhaltung ihres Körpers wohl bedachten Bevölkerungsklassen, als bei der in Staub und Schmutz lebenden ärmeren Bevölkerung.

Eine besondere Form von obturirenden Pfröpfen beschreibt Wreden. Dieselben sind weisslich gelb, lassen sich in alkalischen Wässern nicht aufweichen, zerbröckeln, resp. zerreissen beim Fassen mit der Pincette, lassen sich nie in toto entfernen, sondern es gelingt die Entfernung erst nach vielfach wiederholten Einspritzungen. Der Pfropf besteht aus dicht auf einander gelagerten weissen Lamellen, deren Bildung auf Epidermisabschuppung von der Cutis des äussereu Gehörganges beruht. Wreden bezeichnet diese Erkrankung im Gegensatze zur Ceruminosis obturans als Keratosis obturans.

Die Haupterscheinungen, welche auftreten, wenn die Verstopfung des Gehörganges erfolgt, ist das Gefühl des Verstopftseins, die Schwerhörigkeit, Sausen, Schmerz, Schwindel. Tritt die Ver-

*) Toynbee fand, dass nur bei 36 % seiner Patienten das Hörvermögen nach der Entfernung des Thrombus vollständig wiederhergestellt war. Bei Wendt dagegen trat bei 68 %, bei Schwartze bei 81 % der Fälle vollständige Wiederherstellnng ein.

stopfung des Gehörganges nur im äusseren Teile desselben auf, so sind die beiden ersteren Symptome vorwiegend, wird dagegen durch den Thrombus ein Druck auf das Trommelfell ausgeübt, so tritt zu denselben heftiges Sausen, Schwindelerscheinungen, Schmerz im Ohre und im Kopfe, in manchen Fällen tritt auch Erbrechen und Ohnmachtsgefühl ein und kann dadurch Menière'sche Krankheit oder cerebrale Erkrankung vorgetäuscht werden.

Die Erscheinungen treten bald langsam auf, können mit Sausen beginnen, dem sich Schwerhörigkeit zugesellt, bald plötzlich, indem durch eine Erschütterung oder durch Manipulationen im Ohre das angesammelte Cerumen eine Lageveränderung erleidet, in die Tiefe des Gehörganges tritt. Häufig wird das plötzliche Auftreten der Erscheinungen veranlasst durch das Eintreten von Flüssigkeit in den Gehörgang, besonders beim Baden oder Waschen; die Masse quillt auf und verschliesst den Gehörgang.

### Behandlung.

Unsere Therapie beschränkt sich auf die Entfernung des Thrombus, was bei weichen Pfröpfen ohne Weiteres mit der Spritze und lauwarmem Wasser geschehen kann, bei härteren Ansammlungen muss eine grössere Anzahl von Spritzen angewandt werden, wodurch man in der Regel zum Ziele kommt. Je mehr es gelingt, in der S. 17 beschriebenen Weise den Wasserstrom im Gehörgange entlang der Wände circuliren zu lassen, um so rascher und sicherer wird die Entfernung erreicht. Ist die Anwendung der Spritze ohne Erfolg, so kann man Sonde und Pincette benutzen, doch hat man sich dabei zu hüten, den Pfropf in die Tiefe zu stossen und dadurch die Erscheinungen zu verschlimmern. Die Anwendung von Instrumenten ganz zu verwerfen, halte ich für ungerechtfertigt. Ich greife stets zur Sonde, wenn die Entfernung des Thrombus nach wiederholten Einspritzungen nicht gelingt. Liegt der Thrombus den Gehörgangswandungen eng an, so kann der Flüssigkeitsstrom nicht zur Wirkung gelangen und genügt bisweilen eine Lockerung des Randes mit der Sonde, um eine bessere Wirkung der Spritze zu erzielen. Ist die Oberfläche rauh, uneben oder hat man sich durch Abhebung der Ränder von den Gehörgangswandungen Zugang verschafft, so kann häufig mit der Pincette der ganze Thrombus mit einem Male entfernt werden, oder können die sonstigen, zur Entfernung von Fremdkörpern benutzten Instrumente (vergl. unten) zur Anwendung kommen. Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass

die Instrumente nur unter Beleuchtung angewandt werden dürfen und dass nie auf's Geratewohl zugefasst werden darf.

Macht die Entfernung Schwierigkeiten oder treten bei den Einspritzungen Schwindel oder Ohnmachtserscheinungen auf, so wird die Entfernung verschoben und der Thrombus zuvor aufgeweicht. Hierzu werden häufig zu wiederholende Einträufelungen von lauwarmem Wasser, dem Soda beigefügt werden kann, oder von Seifenwasser benützt.*) Ist Erweichung eingetreten, so gelingt die Entfernung leicht mit der Spritze.

Nach der Entfernung des Thrombus gebietet die Vorsicht, den Gehörgang und das Trommelfell durch einen Wattepfropf vor äusseren Einwirkungen zu schützen. Häufig bleibt nach Entfernung des obturirenden Pfropfes Schwerhörigkeit zurück, die entweder durch entzündliche Vorgänge in der Trommelhöhle bedingt sein kann oder durch die Einwärtslagerung des Trommelfells in Folge des Druckes, der auf ihm lastete. Im letzteren Falle wird, wenn die Membran durch eine Lufteinblasung ins Mittelohr wieder in die richtige Lage gebracht wird, die Schwerhörigkeit beseitigt.

Grössere Schwierigkeiten verursacht bisweilen die Entfernung der Epithelialmassen der Keratosis obturans, da dieselben den Gehörgangswandungen fest anhaften. Wreden empfiehlt die Aufweichung mit Sodalösung, doch kommt man damit nur langsam vorwärts. Es ist meist erforderlich, die Masse mit der Sonde oder stumpfen Spatelen ringsum von der Gehörgangswand abzulösen und dann von neuem die Spritze zu versuchen, oder Häkchen und Zangen zu verwenden. In einen Falle, der durch die Bildung von Granulationen im äusseren Teile des Gehörganges complicirt war, sah ich mich genötigt, die Entfernung der Massen in Chloroformnarkose mit einem kleinen scharfen Löffel vorzunehmen.

## Entzündung des äusseren Gehörganges. Otitis externa.

### a) Furunkelbildung im äusseren Gehörgange. Circumscripte Entzündung des äusseren Gehörganges.

Ein durch seine Schmerzhaftigkeit qualvolles Leiden bildet der Gehörgangsfurunkel. Ebenso wie bei der Furunkelbildung der

*) Im vorigen Jahrhundert wurden ausgedehnte Versuche angestellt über die Löslichkeit des Ohrschmalzes in verschiedenen Substanzen, so fand z. B. Haygarth, der mit Wasser, Kalkwasser, Branntwein, Oel und anderen Stoffen experimentirte, dass sich das Ohrschmalz am leichtesten im warmen Wasser löse.



äusseren Haut, entsteht an irgend einer Stelle der Oberfläche des äusseren Gehörganges eine gerötete, von Anfang an insbesondere bei Berührung sehr schmerzhafte Vorwölbung. Entweder tritt in diesem Stadium die Rückbildung ein oder es kommt zu eiterigem Zerfall des entzündeten Gewebes; auf der Höhe der Schwellung bildet sich ein gelber Punkt und entleert sich an dieser Stelle nach Verlauf von 3—6 Tagen Eiter und der abgestossene Gewebspfropf, worauf sich die Heilung anschliesst. Es darf angenommen werden, dass die Entzündung ihren Ursprung in einer der so zahlreich in der Cutis des äusseren Gehörganges vorhandenen Drüsen genommen hat und dass durch reactive Entzündung des umgebenden Gewebes eine Vereiterung der Drüse eintrat.

Die Ausdehnung der Schwellung und Entzündung ist sehr verschieden, bald bildet sich nur eine kleine Vorwölbung, bald ist dieselbe so bedeutend, dass das Lumen des äusseren Gehörganges verlegt wird. Auch der übrige Teil des Gehörganges beteiligt sich an der Entzündung und tritt nicht selten entzündliche Schwellung des Tragus, sowie der Cutis und der Drüsen in der Umgebung des Ohres ein. Der Sitz der Furunkel ist häufiger an der Mündung des äusseren Gehörganges als in den tieferen Teilen. Meist bildet sich nicht nur ein Furunkel, sondern mehrere gleichzeitig oder nacheinander, so dass der Process, der ohne diese mehrfache Furunkelbildung in wenigen Tagen abgelaufen ist, sich durch mehrere Wochen hinziehen kann. Wodurch die Entzündung verursacht wird ist meistens nicht festzustellen. Löwenberg giebt an, wie Pasteur, in sonstigen Furunkeln auch im Eiter des Ohrfurunkels stets reichliche Mikrokokkenbildung gefunden zu haben und zieht aus seinen Untersuchungen den Schluss, dass jeder Furunkel durch die Invasion einer besonderen Gattung von Mikroben entsteht, welche aus der Luft unter bestimmten, noch unbekannten Verhältnissen in einen Drüsenfollikel eindringen, daselbst weiter wuchern und die Entzündung veranlassen. Die Recidive sollen entstehen durch Ausbreitung des Mikrokokken haltenden Eiters in die Umgebung des Furunkels, wo nun ebenfalls eine Einwanderung in die Drüsenfollikel stattfindet. Ausser dieser spontan auftretenden Entzündung kann die Erkrankung auch durch mechanische Reizung, durch Fremdkörper oder Manipulationen im Ohre verursacht werden. Nicht selten wird sie bei der Behandlung von sonstigen Ohrenleiden durch die Anwendung von medicamentösen Stoffen, welche auf die Cutis reizend einwirken, hervorgerufen.

Bei Kindern tritt die Erkrankung ziemlich selten auf. Von Erwachsenen werden häufiger anämische, schwächliche Personen, besonders weiblichen Geschlechtes, als kräftige, vollsäftige Individuen von der Erkrankung betroffen. Bei manchen Patienten findet sich eine besondere Disposition zu dem Leiden, indem dieselben in kleineren oder grösseren Zwischenräumen immer wieder von Neuem an demselben erkranken.

Die Schmerzhaftigkeit ist in der Regel sehr hochgradig, verursacht Schlaflosigkeit und wirkt äusserst deprimirend auf den Patienten. Besonders heftig sind die Schmerzen Abends und in der Nacht, Morgens tritt meist Nachlass ein oder hören die Schmerzen ganz auf, um sich Abends mit früherer Intensität von Neuem wieder einzufinden. Die Schmerzen strahlen in die Umgebung aus, nach der ganzen betreffenden Kopfhälfte, häufig wird gleichzeitig über Schmerz in den Zähnen geklagt. Sie werden besonders durch Bewegungen des Unterkiefers gesteigert und muss in diesen Fällen auf das Geniessen von festen Speisen verzichtet werden. Das Allgemeinbefinden kann durch hinzutretendes Fieber gestört sein.

Die Schwerhörigkeit ist sehr beträchtlich, wenn der äussere Gehörgang durch die Schwellung verlegt ist. Sodann wird dieselbe bedingt durch Ansammlung von Secretionsproducten in der Tiefe des Gehörganges.

Häufig zeigt sich nach Ablauf der Entzündung Granulationsbildung an der Stelle, wo der Furunkel seinen Sitz hatte. Die neugebildeten Granulationen verschwinden entweder von selbst wieder, oder entwickeln sich zu Gehörgangspolypen, die künstlich entfernt werden müssen.

b) Diffuse Entzündung des äusseren Gehörganges.

Von der circumscripten Entzündung des äusseren Gehörganges ist die diffuse Entzündung nicht zu trennen, da die letztere sehr häufig mit der ersteren verbunden ist und auch an die diffuse Entzündung häufig die furunkulöse Schwellung und die Abscessbildung sich anschliesst.

In den meisten Fällen bildet die acut auftretende Otitis externa diffusa eine Teilerscheinung der acuten Mittelohrentzündung und wird diese Form bei der letzteren Erkrankung noch zu erörtern sein. Tritt sie selbstständig auf, so hat sie meist ihren Grund in localen Reizungen chemischer, thermischer oder mechanischer Natur, Einfliessen von kaltem Wasser, Einträufelungen von Eau de Cologne,

Alkohol, verletzenden Extractionsversuchen von Fremdkörpern. Auch in diesen Fällen tritt gewöhnlich Congestion und Entzündung im Mittelohre ein.

Die Erkrankung tritt in der Regel nur einseitig auf, kommt schon im frühesten Kindesalter, überhaupt im ersten Lebensalter, häufiger zur Beobachtung als später.

Da die Auskleidung des äusseren Gehörganges in ihrem inneren Teile in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Perioste steht, so ist dasselbe stets mehr oder weniger mit ergriffen und erklärt sich daraus die oft enorme Schmerzhaftigkeit der Entzündung. Nicht selten wird der Knochen selbst mit in die Erkrankung gezogen und entwickeln sich oberflächliche Abstossungen oder Caries. Einzelne Fälle wurden beobachtet, in welchen sich der Process auf die mittlere Schädelgrube oder durch die Zellen des Warzenfortsatzes auf den Sinus transversus fortpflanzte und dadurch tödlich wurde. Durch collaterale Hyperämie kann es zu Erscheinungen von Gehirnreizung kommen.

Die Erkrankung beginnt mit dem Gefühl von Spannung und Jucken im Ohre, verbunden mit Hitze und der Empfindung von Pulsation und subjectiven Geräuschen, bald gesellt sich Schmerzhaftigkeit hinzu, die seltener von vornherein vorhanden ist. Durch gleichzeitig bestehendes Fieber kann das Allgemeinbefinden gestört sein. Die Schmerzen nehmen rasch an Intensität zu und werden allmälig unerträglich. Sie strahlen vom Ohre auf die betreffende Kopfhälfte aus und werden besonders durch Kieferbewegungen sehr gesteigert, so dass die Patienten bisweilen kaum im Stande sind, die Kiefer von einander zu entfernen. Meist tritt nach einigen Tagen, nachdem die Erkrankung ihr Höhenstadium überschritten hat, ein Nachlass sämmtlicher Erscheinungen und rasch vollständige Heilung ein.

Anfänglich zeigt sich die Cutis des Gehörganges stark gerötet, von livid rotem Aussehen. Die Schwellung kann so bedeutend werden, dass die Wände sich berühren. Je mehr der Gehörgang verengt und durch Absonderungsproducte verstopft ist, um so bedeutender ist die Schwerhörigkeit, die ausserdem durch Miterkrankung des Mittelohres bedingt sein kann. Das Trommelfell ist nur anfänglich sichtbar und zeigt sich dasselbe dann ebenfalls stark congestionirt, gewulstet, excoriirt. Schon in den ersten Tagen tritt Secretion von seröser, häufig zuerst durch das Secret der Ceruminaldrüsen gelbgrün gefärbter Flüssigkeit ein, bisweilen mit blutiger Beimengung,

später wird das Secret viscide, schleimigeiterig. In leichteren Fällen erfolgt nach vorübergehender seröser Ausschwitzung rasch die Heilung, während in anderen Fällen unter Fortdauer der Entzündungserscheinungen schleimigeiterige Secretion eintritt.

Bei hochgradiger Entzündung kommt es zur Schwellung der vorderen Ohrgegend oder entzündet sich der Warzenfortsatz und wird auf Druck schmerzhaft. Bei Kindern schwellen die Drüsenpackete der Retromaxillargrube bedeutend an. In manchen Fällen, und zwar besonders bei den mit hochgradigsten Schmerzen verlaufenden, tritt in Folge von oberflächlicher Knochennekrose (Wolf) Granulationsbildung ein. Die Granulationen verschwinden, ebenso wie beim Furunkel, im Verlaufe der Heilung in der Regel von selbst, oder müssen sie später als Gehörgangspolypen entfernt werden. Nicht selten tritt während der Entzündung Perforation des Trommelfells ein und beteiligt sich nun auch die Trommelhöhlenschleimhaut an der Secretion.

Vielfach kommt es schon im ersten Stadium der Erkrankung zu Epithelabstossungen auf der Oberfläche des Gehörganges, indem sich dünne, weisse Häutchen bilden, die entweder mit dem Secrete nach aussen sich entleeren, oder auf ihrer Unterlage fest haften bleiben. Das letztere ist besonders in den späteren Stadien der Entzündung der Fall, wenn die acuten Erscheinungen und die Secretion bereits gemindert sind.

Mit dem Nachlass der Entzündungserscheinungen wird auch die Secretion eine geringere und verschwindet in kurzer Zeit ganz. In anderen Fällen nimmt der Process seinen Uebergang in die chronische Entzündung. Es bleibt schleimig-eiterige Secretion bestehen, die entweder durch das Verhalten der Cutis selbst, die entzündet bleibt, bedingt ist, oder kann bei eingetretener Trommelfellperforation die Absonderung aus dem Mittelohre stammen.

Die chronische Entzündung des äusseren Gehörganges kommt auch ohne vorausgegangene acute Entzündung vor. Es stellt sich mit oder ohne Schwellung Secretion im äusseren Gehörgange ein, die längere Zeit bald in schwächerem, bald in stärkerem Grade bestehen kann.

Diphtheritische Entzündung des äusseren Gehörganges tritt entweder auf durch Ausbreitung einer Rachendiphtheritis auf Trommelhöhle und äusseren Gehörgang, oder idiopathisch, sich auf den äusseren Gehörgang beschränkend. Fälle letzterer Art wurden von Wreden, Moos, Bezold beschrieben.



## Behandlung.

Bei der Behandlung der acuten Entzündung des äusseren Gehörganges, sowohl der circumscripten, als der diffusen, ist in erster Linie das Augenmerk auf die Abhaltung von schädlichen Einflüssen zu richten. Alles, was Congestion zum Kopfe oder zum erkrankten Organe verursachen kann, muss vermieden werden, körperliche Anstrengungen, reizende Nahrungs- oder Genussmittel, insbesondere Alcoholica, Temperaturwechsel, mechanische Reizungen. Zu den letzteren rechne ich gewaltsame Untersuchungen und Ausspritzen des Gehörganges, was Beides im ersten Stadium der Erkrankung vermieden werden muss. Um die Congestion zu beschränken, können ausserdem Abführmittel und locale Blutentziehungen angewandt werden; durch die letzteren, welche in der Anzahl von 4—6 vor den Tragus angesetzt werden, fühlen sich die Patienten in der Regel sehr erleichtert.

Eine wichtige Rolle spielt die Anwendung von Wärme und Kälte und suchte schon Hippokrates durch Bähungen mit Schwämmen, die in heisses Wasser getaucht und ausgedrückt wurden die Entzündung zu beseitigen. Nach v. Tröltsch wirkt nichts so schmerzstillend als Ohrbäder, d. h. Eingiessungen von lauwarmem Wasser in den äusseren Gehörgang, die häufig wiederholt werden. Kataplasmen, die früher fast ausnahmslos zur Anwendung kamen, sind jetzt als schädlich verlassen, da bei andauernder Anwendung dieselben eine gesteigerte Blutzufuhr zum ganzen Hörorgane herbeiführen. Nicht selten kann man sich bei Patienten, die längere Zeit hindurch kataplasmirt wurden, deren Dank dadurch erwerben, dass man die Kataplasmen beseitigt und sogar zu der vorsichtigen Anwendung der Kälte übergeht. Ich pflege in den ersten Tagen der Entzündung entweder die Ohrbäder zu verwenden oder kleine in heisses Wasser getauchte Schwämme, so warm als dieselben ertragen werden, vorübergehend auf die Gehörgangsmündung auflegen zu lassen. Tritt kein Nachlass der Erscheinungen ein, so werden kalte Compressen auf die Umgebung des Ohres aufgelegt. In vielen Fällen ging ich sogar zur Anwendung von Eisumschlägen über. Diese kalten Umschläge werden jedoch stets nur auf die Maxillar- und Retromaxillargegend, sowie auf die seitliche Fläche des Halses applicirt. Gleichzeitig können zur Beseitigung der Schmerzen die Ohrbäder oder die heissen Schwämme fortgesetzt werden. Durch die combinirte Anwendung von Kälte und Wärme sah ich in vielen Fällen rasche Rückbildung der Er-

scheinungen eintreten. Durch die Anwendung der Kälte wird die Gesammtblutzufuhr verringert, durch die Wärme werden die localen Erscheinungen gemildert.

In den Zeiten, in welchen keine Umschläge gemacht werden, insbesondere vor dem Einschlafen, lasse ich graue Quecksilbersalbe in der Regel aa mit Vaseline in die Umgebung des Ohres einreiben (Schalle).

Um die Spannung der geschwollenen Haut zu vermindern und dadurch die Schmerzhaftigkeit zu verringern, erweist sich das bekannte Volksmittel, ein Stückchen Speck in den Gehörgang zu schieben, als vorteilhaft. Statt desselben können weiche Salben oder Olivenöl mit Carbolsäure (1—2%) benutzt werden.

Von Weber-Liel wurde um die Entzündung zu coupiren, d. h. rasch zum Rückgang zu bringen, der Spirit. vini rectific. empfohlen. Sofort bei den ersten Erscheinungen soll der Alkohol, den Voltolini zum besseren Aussehen mit Tinct. Croci färbt, eingegossen werden, besteht schon Eiterung, nach vorheriger Entfernung des Eiters. Nach Voltolini kommt es nicht darauf an, ob schon Perforation des Trommelfells eingetreten ist oder nicht. Weber-Liel lässt den Gehörgang 5 Minuten lang mit dem Alkohol gefüllt, dann wird sorgsam abgetrocknet und das Ohr mit einer Compresse bedeckt. Alle ½—1 Stunde kann die Anwendung des Mittels wiederholt werden. Eine verschieden beantwortete Frage ist die, ob und wann der Furunkel incidirt werden soll, während besonders Kramer an der Ansicht festhielt, dass niemals eine künstliche Eröffnung erforderlich sei, wird durch v. Tröltsch die frühzeitige Incision empfohlen. Von Anderen wird dagegen erst incidirt, wenn bereits Eiterung eingetreten ist. Sind einzelne Stellen des Gehörganges besonders hervorgewölbt und bei Druck mit der Sonde mehr schmerzhaft als die benachbarten Gehörgangswandungen, so kann incidirt werden. Die frühzeitige Incision ist schmerzhaft und wird dadurch, wenn sie ausgiebig genug gemacht wird, der Schmerz beträchtlich verringert, nicht aber gänzlich beseitigt. Wird die Incision dagegen vorgenommen, nachdem bereits Eiterung eingetreten ist, so tritt sofort darauf vollständiger Nachlass der Schmerzen ein. Im letzteren Falle muss nach erfolgter Incision der ganze Inhalt des Furunkels entleert werden, was durch seitlichen Druck auf denselben mit der Sonde geschieht.

Fig. 20.

Zur Incision verwende ich an Stelle des üblichen Bistouri's

ein schmales Furunkelmesser mit geradem Rücken und beiderseitig geschliffener Spitze (vgl. die Abbild.). Das Messer wird durch die Basis der vorgewölbten Stelle eingestochen mit nach der Mitte des Gehörganges gerichteter Schneide und wird die ganze Schwellung von der Basis aus nach der Oberfläche durchschnitten. Auf diese Weise gelingt es sicherer, schneller und mit geringerem Schmerz, die vollständige Eröffnung des Furunkels zu erzielen.

Von Löwenberg wird, entsprechend seinen parasitären Anschauungen über die Entstehung des Furunkels, die frühzeitige Incision mit antiseptischer Nachbehandlung empfohlen. Denselben Zweck erfüllen die subcutanen Injectionen von Carbolsäurelösung nach Weber-Liel. Derselbe injicirt 2—4 Tropfen einer 5%igen Lösung in die schmerzhaft geschwollenen Stellen.

Sind die acuten Erscheinungen vorüber und bleibt Secretion bestehen, so muss für die Entfernung der Secrete und der abgestossenen Epidermismassen gesorgt werden. Schon durch die regelmässige Entfernung derselben, besonders auf trockenem Wege, mit Wattetampons kann die Secretion zum Stillstand gebracht werden. Auch wenn zur Entfernung der Secrete die Spritze benutzt wird, muss nach dem Ausspritzen der Gehörgang ausgetrocknet werden. Sind Granulationen entstanden und bilden sich dieselben nicht von selbst zurück, so werden sie mit dem Schlingenschnürer entfernt.

Bei längerem Bestehen der Secretion, sowie überhaupt bei der chronischen Otitis externa, erweist sich die von Bezold in die ohrenärztliche Praxis eingeführte Borsäure, die in derselben Weise wie bei der später zu beschreibenden chronischen Mittelohreiterung angewandt wird, am zweckmässigsten. Bisweilen gelingt es, eine Monate oder Jahre lang stattgehabte Secretion aus dem äusseren Gehörgange schon durch eine Borsäureeinblasung zu beseitigen, in den meisten Fällen muss dieselbe häufiger wiederholt werden.

Die granulösen Schwellungen, welche der chronischen Otitis externa nicht selten zu Grunde liegen, werden durch Touchiren mit Argent. nitr. in Substanz oder durch Betupfen mit Liq. Ferri sesquichl. zum Schrumpfen gebracht.

## Herpes auricularis.

Als besondere Erkrankung des äusseren Ohres ist noch der Herpes auricularis zu erwähnen, der entweder an der Ohrmuschel, oder im äusseren Teile des Gehörganges auftritt. Die Erkrankung beginnt mit heftigem Spannen und Jucken, bald treten sehr inten-

sive Schmerzen hinzu, wie wir sie bei der acuten Entzündung des äusseren Gehörganges besprochen haben. Bei der Untersuchung findet sich die Gehörgangswand stark gerötet, geschwollen, auf ihrer Oberfläche kleine Bläschen mit gelblicher Flüssigkeit gefüllt, die nach wenigen Tagen unter Rückgang der Erscheinungen zu bräunlichen Krusten eintrocknen. Häufig tritt Exsudation schleimiger Flüssigkeit ein. Die Erkrankung kommt nicht selten zur Beobachtung entweder idiopathisch, oder in Begleitung von acuten Entzündungen des Gehörganges und der Trömmelhöhle. Meist werden Erwachsene betroffen. Die Ansicht Ladreit de Lacharrière's, dass dieselbe immer in Folge gastrischer Störungen auftrete, ist nicht zutreffend. Der Verlauf ist in der Regel ein sehr rascher und erfolgt gewöhnlich schon nach einigen Tagen Heilung.

Die Behandlung beschränkt sich auf die Linderung der Schmerzen durch Application von Salben, welche im ersten Stadium der Erkrankung die Spannung vermindern. Von den Narkoticis erweist sich am vorteilhaftesten Chloralhydrat.

## Pilzbildung im äusseren Gehörgange. Otomykosis aspergillina.

Nachdem von Mayer, Schwartze u. A. bereits Fälle von Pilzbildung im Ohre beschrieben worden waren, wurde von Wreden zuerst auf Grund einer grösseren Anzahl von eigenen Beobachtungen eine gründliche Beschreibung der Erkrankung und ihrer Erscheinungen gegeben.

Die die Krankheit verursachenden Pilze sind Schimmelpilze, Aspergillus nigricans, flavescens und fumigatus. Unter dem Mikroskope findet sich das aus dünnen, gegliederten Fäden bestehende Mycelium, von dem die Fruchtfäden senkrecht abgehen, zellige Schläuche, die mit einer rundlichen, blasenförmigen Anschwellung (Kopf oder Sporangium) endigen. Von diesen Sporangien strahlen zahlreiche spindelige Zellen aus, welche an ihren Enden kleine, rundliche Zellen, die Sporen, tragen.

Die Erkrankung localisirt sich hauptsächlich auf das Trommelfell und die benachbarten Wände des knöchernen Gehörganges. Es kann die Pilzbildung aber auch den ganzen Gehörgang betreffen und bei starker Wucherung der Pilze zu vollständiger Verstopfung desselben führen. Ist keine Secretion vorhanden, so findet man bei der Untersuchung entweder nur einzelne weisse Punkte und Flecken oder ganze Membranen auf dem Trommelfelle oder den Gehörgangswandungen auflagernd. Tritt Secretion auf, so erscheinen die

im Gehörgange befindlichen Pilzmembranen schwarz gefleckt, mit nassem Zeitungspapier zu vergleichen. Es kann der ganze Gehörgang mit Pilzmembranen, die mit der Epidermis verfilzt sind, ausgekleidet sein, ohne dass dadurch Entzündung hervorgerufen wird. Erst bei mechanischen Läsionen kann solche in intensivster Weise auftreten; so verursachte Politzer schon durch das Ritzen einer solchen Membran bei der Untersuchung mit dem Ohrtrichter diffuse Entzündung des äusseren Gehörganges.

Inoculationsversuche mit Pilzmassen auf gesunde Ohren schlugen fehl. Nach Bezold wird durch vorausgegangene Oeleinträufelungen das Auftreten der Otomykosis begünstigt; bei 34 von 48 der von ihm beobachteten Fälle hatten solche meist kurze Zeit vor der Pilzentwicklung stattgefunden.

Die Anwesenheit der Pilze verursacht in erster Linie eine stärkere Abstossung der Epidermis mit Jucken im Ohre und leichter Schwerhörigkeit durch Verstopfung des Gehörganges. Nach Entfernung der obturirenden Membranen, tritt nicht selten heftige Otitis externa auf. In anderen Fällen bilden Schmerzhaftigkeit und seröser Ausfluss aus dem Ohre die ersten Symptome der Erkrankung, und können diese Erscheinungen in bald schwächerem, bald stärkerem Grade Wochen oder Monate lang bestehen. Bisweilen findet sich das Trommelfell perforirt und tritt heftige acute Mittelohrentzündung hinzu.

Die Entzündung wird, wie von Politzer zuerst nachgewiesen wurde, dadurch hervorgerufen, dass die Mycelien in das lebende Gewebe hineinwachsen.

## Behandlung.

Die Therapie bezweckt die Entfernung und Tötung der Pilze. Da die Pilzmassen in der Regel mit der unterliegenden Epidermis verfilzt sind, gelingt die Entfernung mit der Spritze nicht sofort, die Massen müssen erst sich abstossen, was durch verschiedene Mittel erreicht werden kann, die im Stande sind, die Pilzmassen zu töten. Es werden zu diesem Zwecke die verschiedenen antiseptischen Mittel verwandt, Acid. salicyl. 2%ige Lösung, Acid. carbol., 2—3%, Kali hypermang. 0,1—0,2%. Wreden empfiehlt alkoholische Tanninlösung. Am zweckmässigsten erweist sich die Anwendung des Spirit. vin. rectif. entweder allein oder mit Wasser vermischt.

## Syphilis des äusseren Gehörganges.

Bisweilen manifestirt sich die syphilitische Allgemeinerkrankung im äusseren Gehörgange durch Entwicklung von Condylomen, welche in der Regel mit den sonstigen Secundärerscheinungen der Syphilis auftreten. Zuerst bilden sich breite, gerötete Papeln mit anfänglich trockener, später nässender Oberfläche. Die Schwellungen werden allmälig grösser und können, wenn sie die verschiedenen Wandungen des Gehörganges betreffen, bald zu vollständiger Verlegung desselben führen. Bei der Untersuchung findet sich nun ein sehr charakteristisches Bild, das Lumen ist ausgefüllt mit exulcerirten, leicht blutenden Schwellungen von unregelmässiger Oberfläche, die von den Wänden ihren Ursprung nehmen. Die Secretion ist in der Regel ziemlich beträchtlich serös eiterig.

Die Erkrankung verläuft entweder im äusseren Teile des Gehörganges, oder breitet sie sich nach der Tiefe aus, greift auf das Trommelfell über und führt zu Perforation desselben.

Das Hörvermögen ist je nach dem Grade der Schwellungen beeinträchtigt. Schmerz ist in der Regel nicht vorhanden, tritt besonders bei Rhagadenbildung zwischen den einzelnen Schwellungen auf. Die Erkrankung kann von selbst zur Heilung gelangen. In kurzer Zeit kann diese durch unsere therapeutischen Eingriffe herbeigeführt werden.

### Behandlung.

In den Anfangsstadien wird die bei Condylombildung auf der übrigen Haut übliche Behandlung eingeleitet; Auflegen von Praecipitatsalbe, Einpinselung von Sublimatlösung, Einstäubungen mit Calomel.

Bei hochgradigen ulcerirten Schwellungen sah ich unter der Behandlung mit Höllenstein sehr rasch vollständige Rückbildung eintreten, durch ausgiebige Kauterisation der ulcerirten Stellen, ohne gleichzeitige Allgemeinbehandlung. Die Heilung wird begünstigt durch sorgfältige Reinigung des Gehörganges mit desinficirenden Flüssigkeiten. — Gelangt man mit der localen Behandlung nicht zum Ziele und lassen die sonstigen Erscheinungen es wünschenswert erscheinen, so greift man zur Schmierkur.

## Fremdkörper im äusseren Gehörgange.

Die verschiedenartigsten Gegenstände können als Fremdkörper in das Ohr geraten. Dieselben sind teils harte, kleine Steine, Kirschkerne, Glasperlen etc., teils weiche, Wattepfröpfe, Samen-



körner, sonstige Pflanzenteile. Viele haben, insbesondere die Samenkörner, die Eigenschaft aufzuquellen, an Volumen zuzunehmen. Ausserdem gelangen nicht selten Insecten, besonders während des Schlafes, in das Ohr, Fliegen, Wanzen, Flöhe, der sog. Ohrwurm (Forficula auricularis), sodann entwickeln sich bei mit Ohrenfluss behafteten Patienten aus den Eiern von Fliegen, die als Würmer im Ohre erscheinenden Larven (Musca domestica, Sarkophaga).

Diese Larven sind meist in sehr groser Anzahl vorhanden, zeichnen sich durch ihre grosse Beweglichkeit aus und verkriechen sich, wenn Trommelfellperforation vorhanden ist, leicht in die Ausbuchtungen der Trommelhöhle.

Entweder geraten die Fremdkörper durch irgend welchen Zufall in's Ohr, oder werden dieselben gewöhnlich aus therapeutischen Gründen absichtlich in's Ohr gesteckt, Zwiebel oder sonstige Stoffe gegen Zahnschmerz, Speckstücke gegen Entzündung, Wattepfröpfe als Schutzmittel. Am häufigsten finden sich Fremdkörper bei Kindern, welche eine besondere Vorliebe besitzen, sich Fremdkörper in ihre Körperöffnungen zu stecken.

Die Fremdkörper bleiben entweder im äusseren Teile des Gehörganges liegen, oder, wenn dieselben tiefer eindringen, lagern sie, besonders die kleineren, in der Ausbuchtung, welche die untere Gehörgangswand dicht vor dem Trommelfelle bildet, so dass sie bei der Untersuchung teilweise verdeckt bleiben. In anderen Fällen kann mit dem Eindringen oder durch Manipulationen das Trommelfell verletzt und der Fremdkörper aus dem Gehörgange in die Trommelhöhle gelangt sein.

Bekannt ist, dass Fremdkörper im äusseren Gehörgange liegen bleiben können, ohne die geringsten Entzündungserscheinungen zu verursachen. Ein cariöser Backzahn lag 40 Jahre im Gehörgange (Rein); ein cylindrisches, 1 Zoll langes, mehrere Linien dickes Graphitstück entfernte Politzer, nachdem dasselbe 22 Jahre in dem Gehörgange gelegen hatte, ohne irgend welche Störung zu verursachen. Brown fand bei einem schwachsinnigen Knaben beide Gehörgänge mit einer grossen Anzahl von Steinen ausgefüllt, die sich 7 Jahre in denselben befunden hatten, ohne Entzündung zu verursachen. Die Erscheinungen, welche der Fremdkörper verursacht, sind dieselben, wie wir sie oben beim Thrombus sebaceus kennen gelernt haben. Empfindung von Verstopftsein und Schwerhörigkeit, wenn der ganze Gehörgang ausgefüllt und der Fremdkörper im äusseren Teil des Gehörganges lagert, Ohrensausen,

Schwindel, Schmerz, bisweilen Erbrechen, wenn das Trommelfell mit dem Fremdkörper in Berührung kommt. Werden von ungeübter Hand Extractionsversuche mit Instrumenten vorgenommen, insbesondere wenn ohne Beleuchtung manipulirt und der Fremdkörper mit Pincetten, die auf's Geratewohl eingeführt werden, zu entfernen gesucht wird, so werden leicht Verletzungen der Cutis des Gehörganges herbeigeführt, es treten Blutungen ein und schliesst sich Entzündung an, die unter Umständen sehr hochgradig wird, auf die Trommelhöhle übergreift und, wie dies in mehreren Fällen beobachtet wurde, zum tödlichen Ende Veranlassung giebt.

Die qualvollsten Erscheinungen machen lebende Tiere, welche in die Tiefe des Gehörganges geraten, indem die auf das Trommelfell übertragenen Bewegungen des Tieres die heftigsten Gehörsempfindungen verursachen. Dagegen sind die Fliegenlarven von auffallend geringen Erscheinungen begleitet.

Ein Todesfall wird von Wendt mitgeteilt, ein Johannisbrodkern war durch unzweckmässige Extractionsversuche in die Tiefe des Gehörganges geraten, nach Ablauf der sich anschliessenden heftigen Entzündung wird der Fremdkörper in Chloroformnarkose entfernt, trotzdem Tod unter meningitischen Erscheinungen. — Sabatier berichtet über einen Fall, in welchem durch rohe Versuche, ein Baumwollkügelchen zu extrahiren, der Tod eintrat. — Levi citirt die Mitteilung über einen Soldaten, der sich, um sich der Dienstpflicht zu entziehen, einen Kieselstein in's Ohr gesteckt hatte. Nach der Extraction fand sich eine grosse Oeffnung im Trommelfell. Am folgenden Tag Facialislähmung, Otitis media, Tod unter meningitischen Erscheinungen. — Einen analogen Fall beschreibt E. Fränkel, in welchem es sich ebenfalls um einen Kieselstein handelte, der durch Extractionsversuche in die Trommelhöhle befördert worden war, unter Zerstörung der Gehörknöchelchen und Absprengung eines Stückes der Labyrinthwand. Tod durch eiterige Convexitätsmeningitis. — Moos berichtet über einen Patienten, dem ein Steinsplitter in's Ohr geraten war; ohne Beleuchtung wurden von mehreren Collegen Extractionsversuche mit der Zange gemacht, welche zu Blutung und Zuckungen der betreffenden Gesichtshälfte führten. Später heftige wiederholte Blutungen, Schüttelfröste, Delirium, Tod. Die Section ergab Zerstörung des Bodens der Trommelhöhle, Eröffnung der Vena jugularis, Zerstörung der Gehörknöchelchen, Eröffnung des Facialcanals, metastatische Herde in den Lungen und Muskeln.

Von grossem Interesse sind die freilich nur selten durch die Anwesenheit von Fremdkörpern bedingten nervösen Erscheinungen, Hustenanfälle, unstillbares Erbrechen, Hemikranie, Dysphagieen, Lähmungserscheinungen, Atrophieen, Epilepsie, allgemeiner Marasmus. — Fabricius Hildanus brachte eine Epilepsie zur Heilung, indem er eine 8 Jahre lang im Ohre befindliche Glaskugel entfernte. Ebenso heilten Wilde, Maclagan und Schurig je einen Fall von Epilepsie durch Extraction von Fremdkörpern aus dem Ohre. — Hemiplegie mit Krämpfen beobachtete Handfield Jones, durch ein Insekt im Ohre hervorgerufen. — St. Laurent beobachtete motorische und sensible Parese mit epileptischen Anfällen, verursacht durch einen Myriapodenwurm im äusseren Gehörgange. Ebenso Hillairet Erbrechen, Convulsionen und Hemiplegie. — Israel beschreibt einen Fall, bei welchem durch einen Fremdkörper, der in die Trommelhöhle gedrungen war, hervorgerufen wurden: Schmerzen in beiden Armen mit hochgradiger Hyperalgesie der Haut, Erweiterung der Pupille der Seite, auf welcher der Fremdkörper lag, Contractur der Hand, welche durch Atropin beseitigt werden konnte. — Arnold heilte chronischen Husten mit Auswurf und Abmagerung durch Entfernung einer Bohne, Toynbee durch Entfernung eines Knochenstückes aus dem Ohre. — Itard sah „Dysphagie spasmodique" eintreten bei einem Kutscher, dem ein Haferkorn in den äusseren Gehörgang gekommen war.

Schon Frank macht in seinem Handbuche darauf aufmerksam, dass zuweilen auch das entgegengesetzte gesunde Ohr, wenn der Fremdkörper lange Zeit in demselben verweilt, consensuell von Schwerhörigkeit ergriffen werde.

### Behandlung.

Ist durch die vorausgegangene Untersuchung die Anwesenheit des Fremdkörpers festgestellt, so können kleine feste Körper, insbesondere Glasperlen und runde Steinchen, schon dadurch entfernt werden, dass man den Kopf stark nach der betreffenden Seite überneigen lässt, womöglich um etwas mehr als einen rechten Winkel, und nun durch mässiges Anschlagen gegen den Kopf durch die auf diese Weise bewirkte Erschütterung den Fremdkörper zum Herausrollen bringt. Für alle anderen Fälle ist das souveräne Mittel die mit lauwarmem Wasser gefüllte Spritze, mit deren Hilfe fast ausnahmslos die Entfernung gelingt. Man lasse sich die Mühe nicht verdriessen, auch nach wiederholten fruchtlosen Versuchen

von Neuem zur Spritze zu greifen, um schliesslich doch zum Ziele zu gelangen. Wenn Kramer sich freilich dahin ausspricht, dass erfahrungsgemäss feststehe, dass jeder fremde Körper aus jeder Stelle im Ohre unfehlbar durch wässerige Einspritzungen entfernt werden könne, so dürfte das doch nicht für alle Fälle zutreffen. Es giebt eine Anzahl von Fällen, besonders bei solchen Fremdkörpern, die aufquellen, oder solche mit unregelmässiger Oberfläche, welche zwischen die Gehörgangswände eingeklemmt sind, so dass nun der Wasserstrahl nicht ausreicht, sie aus ihrer Lage zu bringen. In solchen Fällen muss zu den Extractionsinstrumenten gegriffen werden.

Bei der Anwendung der Spritze sowohl, als der Extractionsinstrumente ist die ovale Form des äusseren Gehörganges zu berücksichtigen. Bei kugelförmigen Fremdkörpern wird demnach oben und unten ein Raum übrig bleiben, durch welchen der Wasserstrahl oder die Instrumente hinter den Körper gebracht werden können.

Bei den Einspritzungen kommt man am schnellsten zum Ziele, wenn man den Wasserstrahl gegen eine Gehörgangswand richtet. Hat man bei der Untersuchung gefunden, an welcher Seite das Lumen des Gehörganges noch offen ist, muss der Wasserstrahl gegen diese Seite gerichtet werden. Die eingespritzte Flüssigkeit wirkt dann in der Weise, dass sie hinter den Fremdkörper eindringt und nun in der Richtung von innen nach aussen auf den Fremdkörper einwirkt. Begünstigt wird das Austreten des Fremdkörpers, wenn bei den Einspritzungen der Kopf nach der betreffenden Seite geneigt wird. Bisweilen gelingt es, wenn man den Fremdkörper mit einem kleinen flachen Spatel von der Gehörgangswand abrückt, ihn nunmehr der Einwirkung des Wasserstrahles zugänglicher zu machen (v. Tröltsch). — Beim Spritzen sowohl, wie besonders bei der Anwendung der Extractionsinstrumente hat man sich stets vor Augen zu halten, dass der Fremdkörper nicht in die Tiefe gestossen werden darf.

Ist bereits hochgradige Entzündung eingetreten mit starker Schwellung der Gehörgangswandungen nach aussen vom Fremdkörper, so ist es am zweckmässigsten, erst nach Ablauf der Entzündung zur Extraction zu schreiten.

Die Wahl der Extractionsinstrumente hängt ab von der Form und Beschaffenheit des Fremdkörpers, sowie von der mehr oder weniger tiefen Lage desselben. Von Instrumenten werden benutzt:

1. Die hakenförmig gekrümmte Sonde. Die gewöhnliche dünne Silbersonde wird an ihrem Ende hakenförmig umgebogen und dieses Ende nun hinter den Fremdkörper gebracht und derselbe herausbefördert; erforderlich ist, dass der Gehörgang nicht vollständig ausgefüllt ist. Jede Art von Fremdkörpern kann auf diese Weise entfernt werden. Ist keine dünne Silbersonde bei der Hand, so kann man nach Deleau eine hakenförmig umgebogene Haarnadel benutzen, die in ein Korkstück als Handgriff gesteckt ist. — Statt der Sonde können auch flache, spatelförmige Instrumente von entsprechender Krümmung verwandt werden. Wiederholt benutzte ich das scharfe Löffelchen von Wolf.

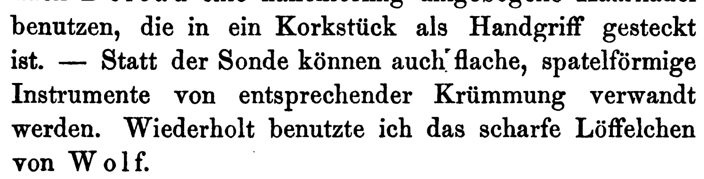


Fig. 21.

2. Das scharfe Häkchen (vgl. die Abbild.) ist besonders bei weichen Fremdkörpern zu verwenden. Dasselbe wird flach gestellt zwischen Fremdkörper und Gehörgangswand vorgeschoben, die Spitze nach dem Fremdkörper gedreht und von der Seite her fest in denselben eingedrückt. Unter langsamen Hin- und Herbewegungen kann nun der Körper nach aussen gezogen werden. Mehrfach habe ich das Irishäkchen der Augenärzte zur Extraction von Fremdkörpern benutzt. Die Einführung des Häkchens muss auf's Vorsichtigste geschehen, damit die scharfe Spitze nicht in die Haut des Gehörganges gerät, wodurch Schmerz und Blutung verursacht wird.

3. Am gefährlichten ist die Anwendung der Zangen und Pincetten, da durch dieselben am leichtesten der Körper in die Tiefe gestossen wird. Vollständig ausgeschlossen ist die Anwendung derselben bei runden harten Fremdkörpern mit glatter Oberfläche. Nur wenn der Fremdkörper nach aussen Hervorragungen bildet und genügend weich ist, dass er mit der Zange oder Pincette leicht und sicher zu fassen ist, können diese Instrumente mit Vorteil angewandt werden.

4. Die bohrerförmigen Instrumente erweisen sich in manchen Fällen von weichen Fremdkörpern, insbesondere bei Samenkörnern, vorteilhaft. Am besten eignen sich solche mit doppelter Spirale und scharfen Spitzen. Das Instrument wird durch eine Röhre, durch einen langen Ohrtrichter aufgesetzt und fest eingebohrt. Es dürfen jedoch diese Instrumente nur dann angewandt werden, wenn man sich durch die vorausgehende Untersuchung mit der Sonde überzeugt hat, dass der Fremdkörper nicht in die Tiefe gestossen

werden kann. Die scharfen Spitzen des Bohrers dringen in manchen Fällen so leicht in den Fremdkörper ein und halten denselben so fest, dass selbst bei fester Einkeilung die Extraction leicht gelingt.

5. Ist der Fremdkörper in die Tiefe des Gehörganges oder in die Trommelhöhle gedrungen, so kann durch gefahrdrohende, durch eiterige Entzündung der Trommelhöhle und des Warzenfortsatzes bedingte Erscheinungen die Entfernung des Fremdkörpers durch die blutige Operation erforderlich werden, mit Ablösung der Ohrmuschel, eventuell Abmeisselung der hinteren Gehörgangswand oder mit Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Ist Zerstörung des Trommelfells vorhanden, so kann von den Tuben aus durch Anwendung des Politzer'schen Verfahrens oder durch wässerige Einspritzungen die Entfernung des Fremdkörpers versucht werden. Schon Deleau beschreibt einen Fall, in welchen er einen in die Trommelhöhle gelangten Stein auf diese Weise beseitigte.

Von sonstigen Methoden ist zu erwähnen das Ansaugen des Fremdkörpers an eine Röhre, schon von Alexander v. Tralles angegeben; sodann die Agglutinationsmethode. Hocker beschreibt zuerst einen Fall, in welchem durch Ankleben eines in Schellaklösung getauchten Wattepfropfes ein Stein aus dem Ohr entfernt wurde, neuerdings empfahl Löwenberg den Tischlerleim. Von älteren Autoren wurde empfohlen, weiche Fremdkörper durch glühenden Draht zu zerstören. Voltolini hat neuerdings die Galvanokaustik zu demselben Zweck vorgeschlagen. Ich habe dieselbe in einem Falle versucht, verursachte aber, trotzdem ich durch den tief eingeführten Trichter unter Beleuchtung den Brenner auf den Fremdkörper direct aufsetzen konnte, so heftigen Schmerz, dass ich sofort davon abstehen musste. Eine ähnliche Erfahrung machte Gruber auf die Empfehlung Voltolini's hin; es traten so vehemente Entzündungserscheinungen ein, dass von weiteren Versuchen abgestanden werden musste.

Sind lebende Körper in's Ohr geraten, so werden die quälenden Erscheinungen sofort beseitigt durch Anfüllen des Gehörganges mit Flüssigkeit. Die Entfernung der Tiere gelingt durch Ausspritzen, dem in manchen Fällen die Tödung des Tieres vorausgeschickt werden muss. Das letztere geschieht durch wässerige, ölige oder Alkoholeinträufelungen.



## Verengerungen und Verschliessungen des äusseren Gehörganges.

Verengerung der Gehörgangsmündung findet sich bisweilen bei Frauen, welche durch häufig wiederholtes Andrücken der Ohrmuschel an den Kopf (durch Hutbänder) der ersteren eine veränderte Stellung geben. Da der innere Teil der Ohrmuschel, die eigentliche Concha den Teil eines Kugelabschnittes bildet, so muss, wenn auf den äusseren Rand derselben ein Druck ausgeübt wird, der vordere Rand des Kugelabschnittes, d. h. die hintere Begrenzung der Gehörgangsmündung nach vorn gedrängt werden. Findet dieser Druck sehr häufig oder andauernd statt, so bleibt die Muschel in dieser Lage und führt dadurch eine Verengerung oder eine Verschliessung der Gehörgangsmündung herbei. Die Gehörgangsmündung wird frei, wenn die Ohrmuschel nach aussen gezogen wird.

Sodann kann Verengerung und Verlegung des äusseren Gehörganges eintreten durch Erschlaffung der hinteren Gehörgangswand. Diese tritt ein bei Patienten, welche häufig an Gehörgangsentzündung, besonders Furunkelbildung gelitten haben. Durch die mit diesen Leiden verbundenen Schwellungen, welche mit Abhebung der Haut von ihrer Unterlage verbunden sind, entwickelt sich eine Erschlaffung der Haut, welche zur vollständigen Verlegung des Gehörganges führen kann.

Der Zustand kennzeichnet sich dadurch, dass die erschlaffte Gehörgangswand bei der Untersuchung mit dem Trichter oder mit der Sonde leicht zurückgedrängt und nunmehr ein freier Einblick in die tieferen Teile gewonnen werden kann.

Um die durch diese Veränderungen bedingten Hörstörungen zu beseitigen, können kleine röhrenförmige Instrumentchen in den Gehörgang eingelegt werden, durch welche das Lumen offen erhalten wird.

Verengerung und Verschliessung des Gehörganges kann sodann eintreten durch chronische Entzündungsprocesse, welche zu Verdickung der Haut führen, insbesondere durch Eczem. Bisweilen kommt es zu völliger Verwachsung der Mündung. Ist nur starke Verengerung vorhanden, so muss ausser der Behandlung des zu Grunde liegenden Leidens die Oeffnung selbst mit Laminaria oder Pressschwamm erweitert werden. Bei vollständigem Verschluss muss die Operation vorgenommen werden, kreuzweise Incision mit Abtragung der Lappen. Die Nachbehandlung erfordert die grösste Sorgfalt und muss, um ein Wiederverwachsen zu verhindern die

hergestellte Oeffnung durch fortgesetzte Einlagerung von Quellmaterial offen erhalten werden.

Im knöchernen Teile des äusseren Gehörganges kommt es bisweilen zur Exostosenbildung. Dieselbe tritt entweder ohne nachweisbare Veranlassung auf, vermutlich durch congenitale Anlage oder im Anschluss an Entzündungsprocesse. Im ersteren Falle ist das Wachstum ein äusserst langsames und ist die neugebildete Knochenmasse ausserordentlich hart, Elfenbeinexostose. Bei der Exostosenbildung nach Entzündung können schon in kurzer Zeit bedeutende Hervorragungen sich entwickeln. Es entsteht entweder nur eine einzelne Schwellung breit oder gestielt, in der Regel der oberen hinteren Gehörgangswand aufsitzend, oder bilden sich mehrere knöcherne Hervorragungen, welche das Lumen des Gehörganges mehr oder weniger verengen. In sehr seltenen Fällen kommt es durch concentrische periostitische Auflagerungen zu gleichförmigem Verschlusse des Gehörganges. Diese auf entzündlichem Wege entstandenen Knochenneubildungen sind weniger hart, als die Elfenbeinexostosen.

Die Erscheinungen, welche die Exostosen verursachen, sind nach ihrem Grade verschieden; während kleine Exostosen unbemerkt bleiben, wird durch grössere Neubildungen hochgradige Schwerhörigkeit verursacht. Dieselbe kann schon dadurch entstehen, dass eine noch vorhandene kleine Lücke durch Secrete oder abgestossene Epidermis verstopft wird. In diesen Fällen kann die eingetretene Schwerhörigkeit durch Beseitigung der verstopfenden Masse vorübergehend wieder beseitigt werden. Bei vorhandener eiteriger Secretion kann durch Retention der abgesonderten Masse hinter der verengten Stelle Gefahr für das Leben des Patienten eintreten.

Die Behandlung kann sich, so lange noch nicht hochgradige Verengerung eingetreten ist und nur durch vorübergehende Verstopfung der noch vorhandenen Lücke die Schwerhörigkeit bedingt wird, auf die Entfernung der obstruirenden Massen beschränken. Gelingt es nicht mit der gewöhnlichen Ohrspritze und durch Lockerung mit der Sonde den Canal frei zu machen, so kann eine dünne Röhre, das Paukenröhrchen zweckmässig benutzt werden. Dasselbe wird hinter die verengte Stelle vorgeschoben und nun ein Wasserstrom durchgeleitet. In der Regel wird man, besonders wenn die Exostose noch im Wachstum sich befindet, so frühzeitig als möglich dieselbe zu entfernen haben. Sind es gestielte, stark vorspringende Geschwülste, so können dieselben mit einem Meissel-

schlage abgesprengt werden. In anderen Fällen muss durch schichtenweises Abtragen mit dem Meissel die Entfernung bewerkstelligt werden. Wiederholt wurde vom Drillbohrer mit gutem Erfolge Gebrauch gemacht, indem mit demselben die vorhandene Schwellung durchbohrt eventuell mit dem Meissel die hergestellte Oeffnung noch erweitert wurde.

Die Zahl der bisher operirten Fälle ist noch eine geringe. Bonnafont zerstörte zuerst die Weichteile mit Höllenstein und bohrte den Knochen mit einer feinen Feile an. — Bei einem Hamburger Arzte wurde zuerst mit dem Drillbohrer, später mit dem Meissel operirt. — Heinicke operirte mit einem besonders construirten Hohlmeissel. — Bremer und Field benutzten zur Zerstörung elfenbeinharter Exostosen mit bestem Erfolge den von Zahnärzten benutzten Drillbohrer (dental engine). — Moos durchbohrte mit dem gewöhnlichen Drillbohrer einen 7 mm. tiefen durch entzündliche Hyperostose des Gehörganges entstandenen Verschluss.

## Die Bildung von Blutblasen im äusseren Gehörgange.

Zu den selteneren Beobachtungen gehören Blutergüsse unter die Epidermis des äusseren Gehörganges, Ansammlung von schwarzem, flüssigem Blute unter einer dünnen Epidermisdecke.

In einem von mir beobachteten Falle hatte sich eine solche Blutblase gebildet neben den Symptomen einer apoplectisch auftretenden Menière'schen Erkrankung und nahm die Blutblase die ganze vordere Gehörgangswand ein.

In einem zweiten Falle fand sich die Blutblase bei einem Patienten, der mit Residuen einer eiterigen Mittelohrentzündung plötzlich schlechteres Gehör bekam. Bei diesem hatte die Blase ihren Sitz am inneren Ende der unteren Gehörgangswand. In beiden Fällen konnten die Blasen durch Punktion beseitigt werden.

## Caries und Nekrose des knöchernen Gehörganges.

Die Erkrankungen der knöchernen Wandung des äusseren Gehörganges entwickeln sich entweder durch Uebergreifen einer Otitis externa auf dieselbe oder durch Fortpflanzung von Entzündungsprocessen von den pneumatischen Räumen des Warzenfortsatzes aus. Durch Caries oder Nekrose des Knochens entstehen Substanzverluste und kommt es zur Bildung von Hohlgängen, aus welchen sich Eiter entleert. Häufig entwickeln sich an den Fistelrändern Granulationen oder Polypen von grösserem oder kleinerem Umfange. Die Diagnose

der Fistelgänge lässt sich, wenn die Polypenbildung nicht zu ausgedehnt ist, leicht stellen mit der Hakensonde, welche in die Fistelöffnung eingeführt wird. Die polypösen Neubildungen entwickeln sich, nachdem sie entfernt wurden, immer wieder von Neuem, wenn in der Tiefe eingedicktes Secret abgelagert ist. In solchen Fällen gelingt die Beseitigung der Schwellungen nur, wenn die abgelagerten Massen entfernt werden. Zur Entfernung derselben hat sich mir die später (Cap. VII) zu beschreibende feste Paukenröhre auf's Trefflichste bewährt.

Bei einer Patientin, bei welcher der ganze äussere Teil des Gehörganges mit Polypen ausgefüllt war und sich in der Umgebung des Ohres drei Fisteln gebildet hatten, eine über dem Warzenfortsatz, eine in der Retromaxillargrube und die dritte auf der Backe, gelang es nicht die Polypen mit der Schlinge zu beseitigen. Als ich eine Röhre hinter die Polypen geführt und mit der Spritze eine grosse Menge käsigen Eiters entfernt hatte, ging die Polypenbildung von selbst zurück. Bei der Untersuchung fand sich dann die ganze hintere Gehörgangswand zerstört und äusserer Gehörgang, Trommelhöhle und Warzenteil eine gemeinsame grosse Höhle bildend.

Bei dem Vorhandensein von cariösen Processen im äusseren Gehörgange enthalte man sich reizender Eingriffe und beschränke sich auf sorgfältige Reinigung und Desinfection. Bei oberflächlich liegender Caries kann in manchen Fällen das Auskratzen mit dem scharfen Löffel von Vorteil sich erweisen. Nicht zu verabsäumen ist die Beseitigung von allgemeinen constitutionellen oder Ernährungsstörungen.

## Capitel VI.

# Erkrankungen des Trommelfells.

### Anatomisches.

**Das Trommelfell, welches die Aufgabe hat, die durch den Gehörgang aus der äusseren Luft zugeleiteten Schallwellen aufzunehmen und durch die Gehörknöchelchen nach dem Labyrinthe zu leiten, stellt eine 9 mm hohe, 8 mm breite, 0,1 mm dicke, nach einwärts trichterförmig vertiefte Membran dar, welche mit ihrem etwas verdickten Rande, dem Annulus cartilagineus, in eine am inneren**

schl... ...rche, den Sulcus tympanicus, eingefügt ist. ... Furche den sog. Rivinischen Ausschnitt und ...n Margo tympanicus der Schuppe angeheftet. ...Fortsatzes des Hammers liegende Teil wird als ... bezeichnet.

...o geneigt, dass es sowohl mit der oberen als mit der ... einen Winkel von c. 140° bildet.

...setzung des Trommelfells beteiligen sich drei Schichten: ...mit Epidermis und Corium, 2. die Membrana propria mit ...innerer circulärer Faserung, 3. die Schleimhautschichte mit ...efässpapillen, mit Pflasterepithel überkleidet. Von Blutgefässen w... ...nelfell hauptsächlich durch einen von der Art. auricularis profunda abst... ... Gefässzweig versorgt, der von zwei Venen begleitet, entlang dem hin... ...n Rande des Hammergriffes zum Umbo verläuft und von hier aus sich ebenso wie die Venen radiär verzweigt. Die radiären Aeste nehmen ihren Abfluss in den am Rande befindlichen venösen Gefässkranz.

Die Blutgefässe der Schleimhautschichte und diejenigen des Cutisüberzuges des Trommelfells stehen durch ein, die Membrana propria durchbohrendes Capillarnetz mit einander in Verbindung (Kessel); ausserdem bestehen nach den sorgfältigen Untersuchungen von Moos Gefässcommunicationen längs der ganzen Peripherie des Annulus, längs des Hammergriffs und durch die Membrana flaccida.

Der inneren Fläche des Trommelfells ist der Hammergriff aufgelagert und ist mit ihr fest verwachsen. Der Hammergriff erstreckt sich vom oberen vorderen Rande bis zur Mitte, zum Umbo. In der Nähe des oberen Randes wird der Processus brevis als deutlich vorspringendes weisses Knöpfchen auf der Aussenfläche sichtbar und verlaufen von demselben aus bisweilen (am stärksten bei pathologischer Einziehung des Trommelfells ausgesprochen) zwei bis drei Falten, die sog. Trommelfellfalten, nach hinten und vorn zum Trommelfellrande. Auf der inneren Seite finden sich die Winkel zwischen dem Hammergriff und dem Trommelfellfalze durch Membranen ausgefüllt, welche parallel zum Trommelfelle stehen und mit ihm zwei nach unten offenstehende Taschen, die sog. v. Tröltsch'schen Trommelfelltaschen, bilden.

Von Facialis kommend tritt im Bogen aufsteigend die Chorda tympani an die innere Seite der hinteren Trommelfelltasche, geht oberhalb des Ansatzes der Sehne des Tensor tympani über den Hals des Hammers, um dann wieder in absteigendem Bogen durch die Fissura Glaseri die Trommelhöhle zu verlassen.

Mit den meisten Erkrankungen des äusseren Gehörganges sowohl, als auch der Trommelhöhle sind Erkrankungen des Trommelfells verbunden, was bei der Continuität der beide Teile auskleidenden Membranen mit der inneren, resp. äusseren Trommelfellbedeckung nicht befremden kann. Da bei den Erkrankungen des Gehörganges und des Mittelohres auch die Miterkrankung des Trommelfells besprochen werden muss, so beschränken wir uns hier auf die selbstständigen Erkrankungen der Membran.

## Acute Entzündung des Trommelfells. Myringitis acuta.

Die acute Entzündung des Trommelfells bildet selbstständig auftretend eine ziemlich seltene Erkrankung, während sie in Ver-

bindung mit acutem Mittelohrkatarrh oder mit Otitis externa sehr häufig zur Beobachtung kommt.

Als Ursache findet sich meist Erkältung durch Zugluft oder Eindringen kalter Flüssigkeit, insbesondere beim Baden.

Das Auftreten der Erkrankung ist ein sehr plötzliches mit äusserst heftigem Schmerz, zu dem sich das Gefühl von Spannung, Pulsation, Hitze gesellt, dazu kommt heftiges Ohrensausen, während das Hörvermögen im Gegensatze zur acuten Mittelohrentzündung nur wenig beeinträchtigt wird. Gewöhnlich erhält sich die Erkrankung nur einen oder wenige Tage auf ihrer Höhe, um nach rasch eintretendem Nachlass der Symptome in Heilung überzugehen. In der Regel ist nur eine Seite betroffen.

Bei der Untersuchung zeigt sich das Trommelfell stark gerötet. Anfänglich sind die einzelnen hyperämischen Gefässe besonders entlang des Hammergriffes zu erkennen. Bald tritt diffuse Rötung und Schwellung ein, die Contouren des Hammers sind verwischt, die Oberfläche erscheint stark glänzend, blaurot. Bisweilen kommt es zu Blutextravasation unter die Cutisschichte des Trommelfells, seltener bildet sich eine seröse oder eiterige Blase. An der Hyperämie beteiligt sich auch der angrenzende Teil des äusseren Gehörganges. Die Heilung erfolgt entweder durch einfachen Rückgang der Hyperämie und Schwellung oder kommt es zu oberflächlicher Epidermisabstossung und geringer Secretion bisweilen mit blutiger Beimengung. Durch Perforation des Trommelfells kann auch die Trommelhöhle in Mitleidenschaft gezogen werden.

Einen Fall von Myringitis desquamativa acuta teilte Gottstein kürzlich mit. Mit heftigen Schmerzen und Fiebererscheinungen bildeten sich grauweisse Membranen in der Tiefe beider Gehörgänge, die bei der Entfernung einen vollständigen Abdruck des Trommelfells darstellten. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich die epitheliale Natur der Membranen.

### Behandlung.

Wie bei jedem acut entzündeten Organe ist auch hier als erste Regel aufzustellen, jeden Reiz fernzuhalten und vermeide man deshalb Einspritzungen und die Luftdusche. Man beschränke sich auf warme Einträufelungen von Oelen oder wässerigen Flüssigkeiten, denen einige Tropfen Opiumtinktur beigefügt werden kann. Ausserdem können Blutentziehungen vor dem Ohre und zur Ableitung nach dem Darme kräftig wirkende Abführungsmittel zur

Anwendung gebracht werden. Von Bonnafont wurden Scarifikationen des Trommelfells vorgeschlagen. Schwartze empfiehlt die Paracentese.

Bei einem Soldaten, der nach dem Bade plötzlich mit heftigstem Schmerz im Ohre erkrankt war, fand ich bei der Untersuchung eine fast erbsengrosse, hellgelbe glänzende Blase, welche von der hinteren Oberfläche des Trommelfells in den Gehörgang hereinragte. Nach der Punktion entleerte sich ein Tropfen seröser Flüssigkeit und trat sofort Nachlass der hochgradigen Schmerzen ein. Zwei Tage darauf hatte sich die abgehobene Epidermis wieder vollständig angelegt und war die Incisionsstelle als lineäre Narbe auf der Oberfläche des Trommelfells zu erkennen.

## Chronische Entzündung des Trommelfells. Myringitis chronica.

Die chronische Entzündung des Trommelfells tritt besonders bei constitutionell schwachen Individuen meist ohne besondere Symptome, bisweilen mit spannenden, juckenden Empfindungen im Ohre, seltener mit Schmerz auf. Oder dieselbe ist verursacht durch Fremdkörper, Ceruminalpröpfe oder Pilzmassen, welche mit dem Trommelfelle in Berührung kommen. Es findet geringfügige Secretion aus dem Ohre statt von verschiedener Beschaffenheit, indem das Secret bald mehr serösen bald mehr eiterigen, besonders sehr übelriechenden Charakter hat. Durch Austrocknen wird das Secret consistenter, es kommt zur Borkenbildung; unter einer solchen Borke wird durch das stagnirende Secret ein dauernder Reiz auf das unterliegende Trommelfell ausgeübt, es kommt zu Granulationsbildung und wird die Heilung verhindert. Die Hörfähigkeit ist in der Regel nur wenig beeinträchtigt.

Nach gründlich vorgenommener Reinigung zeigt sich das Trommelfell glanzlos, matt, schmutzig weiss, entweder sind nur einzelne Stellen von Epidermis entblöst und angeschwollen, oder bildet ein grösserer Teil der Membran oder das ganze Trommelfell eine gerötete, granulöse Fläche.

### Behandlung.

Die leichteren Formen können schon durch wiederholte gründliche Reinigung zur Heilung gebracht werden, oder genügt die ein- oder mehrmalige Anwendung von Alaun oder Borsäure in Pulverform. Bei granulösen Schwellungen kommen die Tinctura Ferri

sesquichlor und Argentum nitricum am zweckmässigsten zur Anwendung. Das erstere Mittel ruft keine Reaction und keinen Schmerz hervor, wird deshalb in erster Linie angewandt, ein kleines Tröpfchen wird mit der Sonde auf die einzelnen Schwellungen gebracht. Der Höllenstein wirkt stärker, bei unvorsichtiger Anwendung kann es zu Entzündung und Trommelfellperforation kommen.

## Hämorrhagieen in's Trommelfell.

In seltenen Fällen findet Blutaustritt zwischen die einzelnen Schichten des Trommelfells statt, besonders bei heftiger, mit hochgradiger Hyperämie verbundener Entzündung, sodann bei starken Erschütterungen. Urbantschitsch beobachtete kleine Blutextravasate nach der Luftdusche. Die Extravasate sind entweder nur punktförmig oder es bilden sich grössere Flecke, in den hochgradigsten Fällen kommt es zur Bildung von Blutblasen.

Die Extravasate gelangen von selbst zur Resorption. v. Tröltsch beobachtete zuerst das Wandern der Extravasate vom Centrum des Trommelfells zur Peripherie auf die benachbarte Gehörgangswand.

## Trommelfellzerreissungen.

Folgende Ursachen können zu Trommelfellzerreissungen Veranlassung geben:

1. plötzliche Compression der im äusseren Gehörgange befindlichen Luftsäule, indem entweder bei heftigem Schall, bei Explosionen eine starke Verdichtungswelle auf das Trommelfell einwirkt oder die Luft im Gehörgange allein verdichtet wird, am häufigsten durch Ohrfeigen.

2. Häufig wird das Trommelfell durch feste Körper verletzt, welche in den Gehörgang entweder behufs Reinigung eingeführt werden, oder zufällig in denselben geraten, Ohrlöffel, Stricknadeln, Strohhalme etc.

3. Luftverdichtung in der Trommelhöhle beim Niesen, beim heftigen Husten, bei Anwendung der Luftdusche.

4. Erschütterungen und Fracturen der Schädelknochen.

Während von älteren Autoren bezweifelt wurde, dass durch heftige Schalleindrücke Zerreissung des gesunden Trommelfells eintreten könne, wurden solche Fälle doch später unzweifelhaft festgestellt. Mir selbst ist der Fall bekannt, wo bei Schiessübungen der Artillerie eine Granate im Beobachtungshause platzte und

bei drei neben einander auf einer Bank sitzenden Artilleristen auf der der platzenden Granate zugekehrten Seite Trommelfellzerreissungen verursachte. Die Rupturen bei Beohrfeigten finden sich, da die Application der Ohrfeigen gewöhnlich mit der rechten Hand und von vorn stattfindet, meist auf der linken Seite der Betroffenen. Nicht selten tritt Trommelfellzerreissung ein beim Inswasserspringen, indem durch das Untertauchen plötzlich die Luft im äusseren Gehörgange verdichtet wird. — Begünstigt wird das Eintreten der Trommelfellzerreissungen durch krankhafte Veränderungen der Membran und kann in solchen Fällen schon durch die Luftverdichtung im Mittelohre, beim Politzer'schen Verfahren oder beim Katheterismus, Trommelfellruptur herbeigeführt werden. — Ist die einwirkende Gewalt weniger beträchtlich, so kann sich die Verletzung auf das Zerreissen von Blutgefässen des Trommelfells beschränken und finden Extravasationen unter die Cutisschichte der Membran statt.

In der Regel wird die untere Hälfte des Trommelfells von der Ruptur betroffen; meist ist nur eine Perforation vorhanden, bisweilen mehrere.

Bei heftigen Erschütterungen der Schädelknochen durch Schlag oder Fall kann schon durch diese ein Platzen des Trommelfells hervorgerufen werden. In anderen Fällen ist dasselbe mit Fractur des Schläfenbeins verbunden. Die sich hierbei bildenden Fissuren betreffen häufig die hintere Gehörgangswand, von der Gegend der Shrapnell'schen Membran ausgehend, so dass gewöhnlich an dieser die Zerreissung erfolgt.

Durch das Eintreten der Zerreissung erhält der Betroffene die Empfindung, dass etwas im Ohre geplatzt sei, er empfindet häufig einen heftigen Knall. Bisweilen tritt Ohnmacht ein, Schmerz ist in der Regel wenig hochgradig, das Hörvermögen nach dem Grade der Zerstörung und nach dem Mitergriffensein des Labyrinthes mehr oder weniger beeinträchtigt. Subjective Geräusche sind meist in hohem Grade vorhanden.

Die auf die Kopfknochen aufgesetzte Stimmgabel wird in der Regel auf der afficirten Seite besser gehört. Ist gleichzeitig Erschütterung des Labyrinthes erfolgt, so tritt das entgegengesetzte Verhalten ein.

Bei den durch fremde Körper hervorgerufenen Verletzungen können ausser dem Trommelfell die Gehörknöchelchen oder die gegenüberliegende Labyrinthwand verletzt sein.

In einem Falle, welchen ich Gelegenheit hatte zu beobachten, fand die Verletzung mit einer Stricknadel statt, welche im hinteren, oberen Quadranten des Trommelfells eingedrungen war. Die betreffende Dame fiel sofort bewusstlos um, kam rasch wieder zu sich, konnte aber wegen hochgradigen Schwindels nicht wieder aufstehen. Hierzu gesellte sich heftiges Erbrechen, das in Pausen 36 Stunden anhielt. Ebenso blieb der Schwindel in so hohem Grade, dass Patientin nicht im Stande war, sich im Bette zu erheben, zwei Tage lang bestehen. Da bei den gewöhnlichen Stricknadelperforationen nur vorübergehend Schmerz, Sausen, Schwerhörigkeit eventuell Ohnmacht auftrittt, glaubte ich in diesem Falle eine Dislocation des Steigbügels und dadurch verursachte Veränderung des intralabyrinthären Druckes diagnosticiren zu dürfen.

Der Trommelfellbefund bei traumatischen Rupturen ist, wenn die Untersuchung kurze Zeit nach erfolgter Verletzung vorgenommen werden kann, meist characteristisch. Die Oeffnung hat in der Regel eine ovale, bisweilen runde Form durch Auseinanderklaffen der Wundränder. Selten sind die Wundränder durch Blutcoagulum verklebt. Bisweilen stellt die Ruptur einen Einriss mit aneinander liegenden Rändern dar. Die Oeffnung ist gewöhnlich scharf begrenzt und, was das Wichtigste ist, die Ränder mit einem schmalen Streifen von hellerem oder dunklerem Blutcoagulum eingefasst. Aus dem Vorhandensein der Spuren einer stattgehabten Blutung kann in den ersten Tagen nach der Verletzung mit Sicherheit die traumatische Natur derselben diagnosticirt werden.

Bisweilen findet sich eine verschiedene Beteiligung der einzelnen Schichten des Trommelfells an der Zerreissung, indem die Wundränder der Cutisschichte stärker auseinander treten als die der tieferen Schichten. Die letzteren erscheinen dann mehr weisslich gefärbt als das übrige Trommelfell. Die characteristischen Spuren der Blutung finden sich an den Rändern der Cutis. In einem von mir beobachteten Falle beschränkte sich die Verletzung auf die Cutisschichte.

Durch die Oeffnung erscheint bei genügender Grösse derselben die innere Trommelhöhlenwand mit knochengelber Färbung. — Beim Valsalva'schen Versuche wird mit dem Auscultationsschlauche ein Blasegeräusch gehört, während bei den Perforationen, welche durch Mittelohrentzündungen hervorgerufen sind, in der Regel Schleimrasseln entsteht.



Meist gehen die Symptome in wenigen Tagen vorüber und tritt vollständige Wiederherstellung ein. In selteneren Fällen gesellt sich Mittelohrentzündung hinzu mit den dieser zukommenden Erscheinungen; dieselbe kann chronisch werden und zu chronischem Ohrenfluss Veranlassung geben.

Eine stattgehabte Labyrintherschütterung ist in prognostischer Beziehung als sehr ungünstig zu betrachten, da meist die Hörstörung bestehen bleibt; doch kann auch nach mehreren Tagen oder Wochen noch Besserung eintreten.

Die Heilung der Zerreissung erfolgt in der Regel so, dass das Trommelfell wieder vollständig normal erscheint und die Stelle der Ruptur nur schwierig zu erkennen ist. Die Heilung findet nach Politzer statt, indem sich wenige Tage nach erfolgter Perforation ein grau-gelbes Häutchen bildet, von welchem man den Eindruck erhält, als ob es sich von innen her über die Rupturöffnung geschoben hätte.

Therapeutische Eingriffe, um die Heilung einer Trommelfellruptur herbeizuführen oder zu beschleunigen, sind nicht erforderlich, da dieselbe, wenn keine Entzündung hinzutritt, von selbst erfolgt. Um eine solche zu vermeiden, müssen alle Schädlichkeiten, welche eine Entzündung herbeiführen könnten, vermieden werden. Insbesondere ist das Ohr vor Erkältung zu bewahren und dürfen keine Ausspritzungen gemacht werden. Man beschränke sich auf das Einlegen antiseptischer, trockener oder mit Carbolöl getränkter Watte.

## Spannungsanomalieen des Trommelfells.

Es findet sich einerseits Erschlaffung des Trommelfells, andererseits abnorm starke Spannung der Membran.

Die Erschlaffung tritt ein im Anschluss an Entzündungen, insbesondere wenn mit denselben länger dauernde Einwärtslagerung des Trommelfells verbunden war. Die Erschlaffung kann so hochgradig sein, dass sich das Trommelfell an das Promontorium und die Gehörknöchelchen (langen Ambosschenkel und Steigbügel) anlegt, so dass dieselben nach aussen über die Membran hervorragen. Nicht selten findet sich nur partielle Erschlaffung, indem besonders der hintere obere Quadrant eine Umänderung erfährt.

Die gegen diese Erschlaffungszustände vorgeschlagenen Behandlungsmethoden sind, wenn wir von den wirkungslosen Einträufelungen absehen: multiple Incisionen (Politzer), galvanokaustische

Zerstörung eines Teiles der erschlafften Membran (Gruber), wodurch die Bildung festerer Narben herbeigeführt werden soll. Von Keown wurden neuerdings Bepinselungen mit Collodium in Vorschlag gebracht.

Eine abnorme Spannung betrifft nicht selten die Trommelfellfalten, welche in manchen Fällen, auch ohne dass hochgradige Einziehung des übrigen Trommelfells vorhanden ist, stark hervorspringen. Durch die Durchschneidung dieser Falten (Politzer, Lucae) wird bisweilen eine beträchtliche Besserung der Schalleitung hergestellt und werden insbesondere die mit der Spannung in Verbindung stehenden subjectiven Geräusche gebessert und zum Schwinden gebracht.

Zu den multiplen Incisionen und zur Durchschneidung des Trommelfells wird das Trommelfellmesser*) (vgl. die Abbildung) benutzt. Die Incisionen werden zwischen Umbo und äusserem Rande des Trommelfells 1—2½ mm lang, 4—5 Mal in 2—3 tägigen Pausen vorgenommen. Die vorspringenden Falten werden senkrecht zu ihrer Längsachse durchschnitten.

Die galvanokaustische Zerstörung eines Teiles des Trommelfells wird in

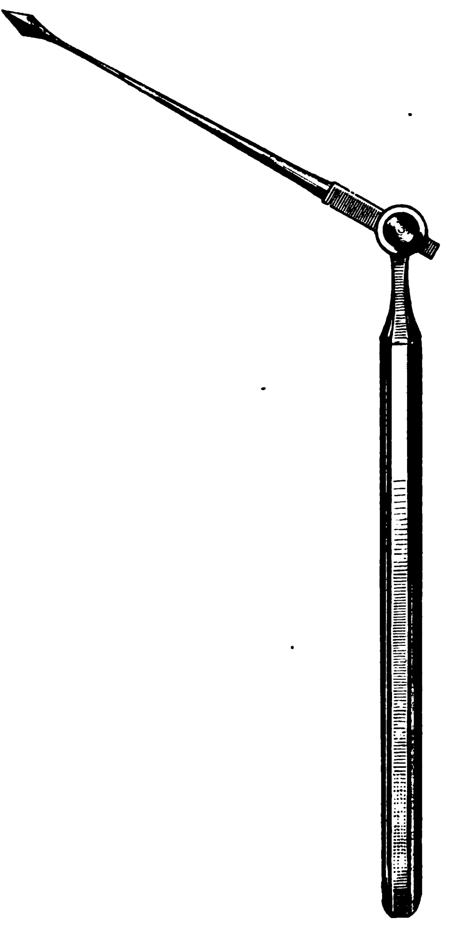


Fig. 22.

*) Das Trommelfellmesser besteht aus dem Griff, an dessen Ende in stumpfem Winkel eine mit Schraube versehene Hülse angebracht ist. In dieser Hülse kann das Messer selbst festgeschraubt und horizontal oder vertikal gestellt werden. Derselbe Griff dient zur Aufnahme des scharfen Löffelchens von Wolf, eines spatelförmigen Instrumentes, von Sichelmessern, Tenotomen etc.

der Weise vorgenommen, dass ein mit feiner Spitze versehener Brenner im tief eingeführten Ohrtrichter zum Glühen gebracht und durch eine kleine, rasch ausgeführte Bewegung durch das Trommelfell gestossen wird. Es erfordert die Operation eine sichere Führung des Brenners, damit die richtige Stelle des Trommelfells getroffen und die innere Trommelhöhlenwand nicht verletzt wird.

## Das künstliche Trommelfell.

Die Wirkung des künstlichen Trommelfells beruht darauf, dass bei Substanzverlusten des Trommelfells auf die Reste desselben und auf die Gehörknöchelchen ein Druck ausgeübt wird, wodurch das Schallleitungsvermögen dieser Teile bald mehr, bald weniger gebessert wird. Die Anwendung des künstlichen Trommelfells ist in allen denjenigen Fällen zu versuchen, in welchen beträchtliche Zerstörungen des Trommelfells oder der Gehörknöchelchen vorhanden sind und keine Secretion mehr besteht.

Das älteste, einfachste und zweckmässigste Verfahren, welches zu diesem Zwecke benutzt wird, wurde von Yearsley schon im Jahre 1848 empfohlen. Dasselbe besteht in der Einführung eines Wattekügelchens, welches mit Hilfe einer Pincette in den Gehörgang bis zu den Trommelfellresten gebracht wird. Dieses Wattekügelchen wird aus einer kleinen Menge Verbandbaumwolle, am besten mit Salicyl-, Borsäure oder Thymol imprägnirt, hergestellt, indem dieselbe zu einer kleinen Kugel gut zusammengedrückt und befeuchtet wird. Statt der Pincette kann zur Einführung ein kleines Zängchen benutzt werden, zwischen dessen Branchen das Kügelchen gefasst wird (Hassenstein). Das Zängchen bleibt mit der Watte im Ohre liegen. 1853 beschrieb Toynbee sein künstliches Trommelfell, das rasch allgemeine Verbreitung fand. Das Toynbee'sche Instrumentchen besteht aus einem dünnen, runden Gummiplättchen, in dessen Mitte ein senkrecht abgehender Silberdraht befestigt ist, der als Handhabe bei der Einführung in den Gehörgang und beim Herausnehmen dient (vgl. die Abbildung). Von späteren Autoren wurde der Silberdraht weggelassen und ein einfaches Gummiplättchen (Hinton), ein rundes Leinwandstückchen (Gruber) oder eine kleine Papierscheibe (Blake) angewandt. Diese künstlichen Trommelfelle wurden ebenfalls mit der Pincette eingeführt und mit derselben auch wieder entfernt, oder wurde zur Extraction ein Faden an denselben befestigt. Lucae ersetzte den Silberdraht

Fig. 23.

des Toynbee'schen Trommelfells durch eine Gummiröhre. — Auf zweckmässige Weise können die aus weichem Stoffe, am besten Wachstafft, bestehenden Plättchen eingeführt werden, wenn in der Mitte derselben ein Faden befestigt wird und die beiden Enden des Fadens durch eine dünne, gerade Röhre geschoben und am Ende der Röhre festgehalten werden. Das Plättchen liegt nun dem Ende der Röhre senkrecht auf und kann mit dieser eingeführt werden. Lässt man den Faden frei und wird die Röhre herausgezogen, so bleibt das Plättchen mit dem Faden im Gehörgange. Auf dieselbe Weise kann auch ein am Faden befestigtes Wattekügelchen eingeführt werden.

Ich selbst habe in einzelnen Fällen, in welchen die anderen künstlichen Trommelfelle mich im Stiche liessen, eine elastische Schlinge aus dünnstem Fischbein, mit Watte umwunden, mit gutem Erfolge angewandt.

Vor der Einführung dieser künstlichen Trommelfelle muss der Gehörgang gerade gerichtet werden, indem die Ohrmuschel nach hinten und aussen gezogen wird, und werden dieselben nun in senkrechter Richtung etwas nach vorn in die Tiefe des Gehörganges geschoben. Die sichere Einführung erfordert allerdings einige Geschicklichkeit von Seite der Patienten, doch gelingt dieselbe in weitaus den meisten Fällen, wenn denselben eine zweckmässige, nötigenfalls mehrfach wiederholte Anleitung gegeben wird. Ebenso wie die künstlichen Trommelfelle eingeführt werden, werden sie auch wieder entfernt. Der Gehörgang wird gerade gerichtet und die Trommelfelle werden an ihren Handhaben gefasst und herausgezogen. Wird das Yearsley'sche Wattekügelchen benutzt, so wird die Pincette geschlossen eingeführt und erst wenn sie an der Watte ist, geöffnet, die Watte gefasst und ausgezogen.

Das Wattekügelchen bleibt besser als andere Instrumente in seiner Lage erhalten, die Anwendung ist eine sehr einfache, reinliche, die Watte reizt nicht, begünstigt im Gegenteil die Heilung. In ihrer Wirkung hinsichtlich der Hörverbesserung steht die Watte dem Toynbee'schen Trommelfelle und seinen Modificationen nicht nach, wirkt in vielen Fällen besser als die letzteren, während allerdings bisweilen auch das umgekehrte Verhalten stattfindet.

Die Hörverbesserung, welche mit den künstlichen Trommelfellen erzielt wird, ist in vielen Fällen eine sehr beträchtliche, während in anderen Fällen eine Veränderung des Gehöres überhaupt nicht zu erzielen ist. Am eclatantesten ist für den Patienten

die Wirkung, wenn sein Gehör so weit herabgesetzt ist, dass er nicht mehr im Stande ist, die Umgangssprache zu verstehen und er nun vermittelst des künstlichen Trommelfells plötzlich in den Stand gesetzt wird, an der Conversation seiner Umgebung Teil zu nehmen. Auch bei vollständiger Zerstörung des Trommelfells, wenn von den Gehörknöchelchen nur noch der Steigbügel vorhanden ist, lässt sich durch das künstliche Trommelfell bisweilen noch günstige Wirkung erzielen.

Während in manchen Fällen das künstliche Trommelfell mehrere Tage liegen bleiben kann, ohne dass irgend welche Erscheinungen verursacht werden, tritt häufig bei länger dauernder Anwendung der Instrumentchen Sausen, Gefühl von Druck und Schwere oder Schwindel auf und wird bisweilen früher stattgehabte Secretion wieder hervorgerufen. Es ist desshalb erforderlich, die künstlichen Trommelfelle anfänglich nur für wenige Stunden tragen zu lassen und erst allmälig zu länger dauernder Anwendung überzugehen. Bisweilen sind die Patienten gegen die Anwendung der Instrumentchen so empfindlich, dass davon überhaupt Abstand genommen werden muss. Am besten werden die Yearsley'schen Wattekügelchen ertragen.

## Capitel VII.

# Erkrankungen des Mittelohres.

### Anatomisches.

Die von sehr dünner Schleimhaut ausgekleidete Trommelhöhle hat nur kleine Dimensionen, die grösste Höhe beträgt 15 mm, die Länge vom Ostium tympanicum bis zum Eingang in das Antrum mastoidum durchschnittlich 13 mm. Die Breite ist im oberen Teile grösser, 4 mm, während das Trommelfell sich bis auf $1^1/_2$ mm der inneren Trommelhöhlenwand nähert, so dass unter pathologischen Verhältnissen leicht Anlagerung an dieselbe stattfindet.

Entsprechend ihrer Form unterscheidet man an der Trommelhöhle (vgl. die halbschematische Abbild. Fig. 24) 6 Wände. Die dem Trommelfelle gegenüberliegende innere Wand begreift hauptsächlich die als Promontorium mehr oder weniger vorgewölbte Labyrinthwand in sich. Vor dem Promontorium ist die innere Trommelhöhlenwand von dem Canal der Carotis interna nur durch eine dünne Knochenschichte getrennt, oben vorn vom Promontorium liegt der Proc. cochlearis für die Sehne des Tensor tympani, hinten oben die Fenestra ovalis,



hinten unten die Fenestra rotunda. In der Regel sind bei der Besichtigung vom äusseren Gehörgange aus die beiden Fenster hinter dem hinteren Trommelfellrande

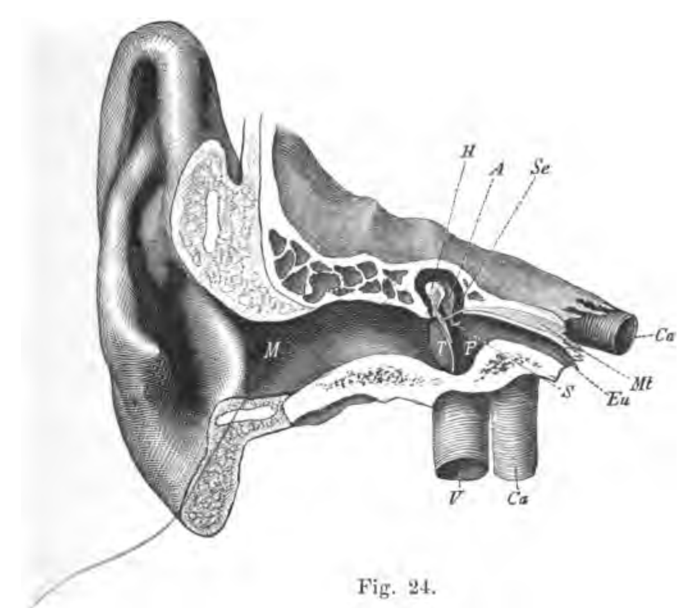



Fig. 24.

*M* Meatus auditorius externus, *T* Trommelfell, *H* Hammer, *A* Ambos, *S* Steigbügel, *P* Promontorium, *Eu* Eustachi'sche Röhre, *Mt* Musculus tensor tympani, *Se* Sehne dieses Muskels, *Ca* Carotis interna, *V* Vena jugularis.

verborgen, bisweilen liegen jedoch beide Fenster bei fehlendem Trommelfelle frei zu Tage. Nach oben und hinten vom ovalen Fenster springt die äussere Wand des Canales des N. facialis als bogenförmiger Längswulst hervor. Die äussere Wand der Trommelhöhle wird hauptsächlich vom Trommelfelle oberhalb desselben von lufthaltigen knöchernen Zellenräumen gebildet. Die obere Wand besteht aus einer dünnen Knochenplatte, welche die Abgrenzung nach der mittleren Schädelgrube bildet (Tegmen tympani). Die untere Wand hat eine rauhe Oberfläche und befindet sich unter ihr durch eine mehr oder weniger dicke Knochenschichte getrennt die Incisura jugularis mit dem Bulbus venae jugularis. Die vordere und hintere Trommelhöhlenwand bilden in ihrem oberen Teile die untere Begrenzung, die erstere der Mündung der Eustachischen Röhre, die letztere des Einganges in das Antrum mastoideum.

Die Schleimhaut der Trommelhöhle ist von flimmerndem Pflasterepithel überkleidet. Schleimdrüsen wurden zuerst durch v. Tröltsch nachgewiesen.

Die Schallleitung vom Trommelfelle nach dem Labyrinthe wird durch die Gehörknöchelchen vermittelt, durch Hammer, Ambos und den in die Fenestra ovalis eingefügten Steigbügel. Wie wir gesehen haben, ist der Hammer durch seinen Griff mit der inneren Fläche des Trommelfells verwachsen, der Hals biegt sich medialwärts ab, so dass der Kopf des Hammers frei in den oberen Teil der Trommelhöhle hereinragt. Zum Halse gehen vom Rande des Rivini'schen Ausschnittes Bandmassen (Axenband des Hammers, Helmholtz), welche den Hammer in seiner Lage nach hinten und vorn fixiren. Durch das Ligam. superius

ist der Kopf des Hammers an die obere Trommelhöhlenwand angeheftet. Die nach rückwärts gerichtete Fläche des Hammerkopfes bildet mit dem Ambos ein eigentümlich beschaffenes Sperrgelenk, durch welches bei medialen Bewegungen des Trommelfells die Gelenkflächen fest an einander gepresst werden, während Bewegungen in entgegengesetzter Richtung ungehindert stattfinden können. Von den beiden Fortsätzen, mit welchen der Ambos versehen ist, ist der kurze gerade nach hinten nach dem Eingange in das Antrum mastoideum gerichtet, während der längere parallel dem Hammergriffe nach hinten und unten verläuft. An der Spitze des langen Fortsatzes artikulirt derselbe mit einer convexen Fläche (processus lenticularis) mit dem concaven Köpfchen des Steigbügels. Die beiden Schenkel des Steigbügels sind horizontal gestellt und ist die Basis des Steigbügels vermittelst einer schmalen Ringmembran in die Fenestra ovalis eingefügt.

Mit den Gehörknöchelchen stehen zwei Muskeln in Verbindung, welche auf ihre Lagerungs- und Spannungsverhältnisse von Einfluss sind: 1. der Musc. tensor tympani entspringt in dem der Eustachischen Röhre parallel verlaufenden Canale, biegt in eine dünne Sehne auslaufend am Proc. cochlearis der inneren Trommelhöhlenwand fast senkrecht ab, verläuft quer durch die Trommelhöhle, um sich am oberen Ende des Hammergriffs zu inseriren; 2. der Musc. stapedius ist in die Eminentia pyramidalis der hinteren Trommelhöhlenwand eingeschlossen, seine Endsehne kommt durch eine kleine Oeffnung zum Vorschein und inserirt am hinteren Rande des Capitulum stapedis.

Politzer führte durch seine Versuche den Nachweis, dass der Musc. tensor tympani von der motorischen Portion des Trigeminus, der Musc. stapedius vom Nerv. facialis versorgt wird.

Viele Personen sind im Stande, ihren Tensor tympani gleichzeitig mit den Kaumuskeln zu contrahiren, wobei ein eigentümliches knackendes Geräusch entsteht.

Mit Blutgefässen wird die Trommelhöhle versorgt: 1. durch die Arteria stylomastoidea, welche, von der Auricularis posterior entspringend, während ihres Verlaufes durch den Fallopischen Canal Zweige zur Trommelhöhlenschleimhaut und zu den Zellen des Warzenfortsatzes abgiebt; 2. durch die Arteria tympanica aus der Pharyngea ascendens, welche durch den Boden der Trommelhöhle mit dem gleichnamigen Nerv eintritt; 3. treten von der Art. meningea media kleine Zweige durch die Sutura petro-squamosa in die Trommelhöhle; 4. giebt die Carotis interna während ihres Verlaufes durch das Felsenbein 1—2 feine Gefässchen dahin ab. Der venöse Abfluss erfolgt einerseits in die Venae meningeae mediae, andererseits in die Venengeflechte, welche das Kiefergelenk umgeben. Anastomosen bestehen mit den Gefässen des äusseren Gehörganges, sowie mit denen des Labyrinthes (Politzer).

Von Nerven ist es hauptsächlich der Glossopharyngeus, welcher die Trommelhöhle mit sensitiven Fasern versorgt, indem ein kleiner Ast desselben als N. tympanicus s. Jacobsonii durch den Boden der Trommelhöhle eintritt, über das Promontorium verläuft, um, das Dach der Trommelhöhle durchbohrend, als N. petrosus superfacialis minor auf den Boden der mittleren Schädelgrube zu treten. Der N. tympanicus tritt während seines Verlaufes durch die Trommelhöhle mit sympathischen Fasern, welche aus dem die Carotis interna umgebenden Geflecht entspringen, in Verbindung und bildet mit denselben den sog. Plexus tympanicus, zu dem auch Fasern des Trigeminus zu treten scheinen. — Vom

N. facialis zweigt sich vor seinem Austritte aus dem Foramen stylomastoideum die Chorda tympani ab, die ohne Zweige abzugeben in der Seite 90 geschilderten Weise durch die Trommelhöhle verläuft, um sie durch die Fissura Glaseri wieder zu verlassen und mit dem Nervus lingualis trigemini in Verbindung zu treten.

Nach hinten aussen steht die Trommelhöhle in Verbindung mit den lufthaltigen Zellen des Warzenfortsatzes, welche, bevor sie in die Trommelhöhle übergehen, eine gemeinschaftliche Höhle, das Antrum mastoideum, bilden. Dieses Antrum liegt nach hinten und oben von der inneren Hälfte des knöchernen Gehörganges und ist von demselben durch eine 3—4 mm dicke Knochenschichte getrennt. Die pneumatischen Räume erstrecken sich über den ganzen Warzenfortsatz und finden sich dieselben häufig auch zwischen oberer Gehörgangswand und mittlerer Schädelgrube. Ihre Gesammtausdehnung ist wesentlich bedingt durch das Verhalten des in der Fossa sigmoidea verlaufenden Sinus transversus und das der mittleren Schädelgrube. Nach meinen Messungen, welche mit denen Bezold's übereinstimmen, nähert sich die Fossa sigmoidea häufig bis auf wenige Millimeter der hinteren Gehörgangswand. Die Verschiedenheiten, welche sich in dieser Beziehung finden, sind sehr beträchtlich, wie aus bei-

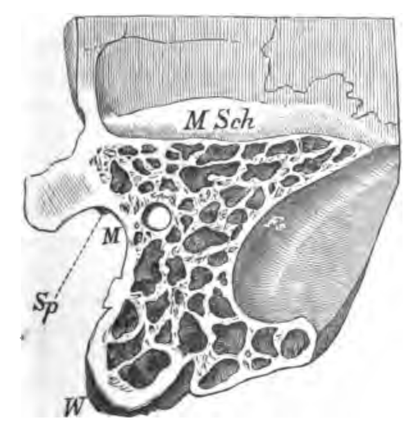



Fig. 25.

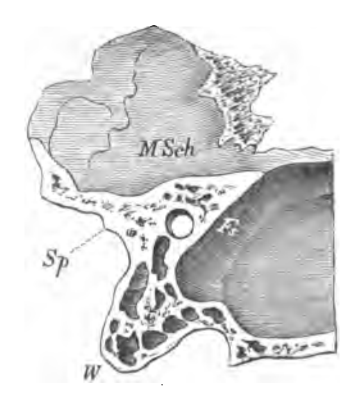



Fig. 26.

*Fs* Fossa sigmoidea, *MSch* Mittlere Schädelgrube, *W* Warzenfortsatzspitze, *M* Meatus auditorius extern., *Sp* Spina supra meatum.

stehenden Abbildungen Fig. 25 und 26 hervorgeht, welche senkrecht zur Gehörgangsachse geführte Sägeschnitte darstellen, der eine bei geringer, der andere bei starker Vorwölbung des Sinus. Ist die Vorwölbung beträchtlich und die mittlere Schädelgrube nur durch eine dünne Knochenschichte von der oberen Gehörgangswand getrennt, was ich als Tiefstand der mittleren Schädelgrube bezeichnet habe, so wird der Raum der Zellen bedeutend eingesckränkt. Wenn der Sinus transversus stark nach vorn tritt, nimmt er auch gleichzeitig die Richtung nach aussen (vgl. die Abbildung Fig. 27), so dass in hochgradigen Fällen, wie ich von zweien mitgeteilt habe, die äussere Fläche des Warzenfortsatzes usurirt und der Sinus unter und hinter der Ohrmuschel der Knochenbedeckung verlustig geht.

Nach vorn und innen setzt sich die Trommelhöhle in die Eustachische Röhre fort, indem ihre Wände zu einem circa 1 mm hohen, 2 mm breiten Canal sich verengern. Derselbe liegt über dem Canale der Carotis interna, unter dem Canale des Musc. tensor tympani und hat eine Länge von 12 mm. Er setzt sich fort in eine knorpelig membranöse Röhre von 24 mm Länge. Der letztere Teil besteht aus Knorpel, der in Form einer nach unten offenen Rinne die vordere, hintere und obere Wand des Canales bildet. Nach vorn und unten ist diese Rinne durch Weichteile abgeschlossen.

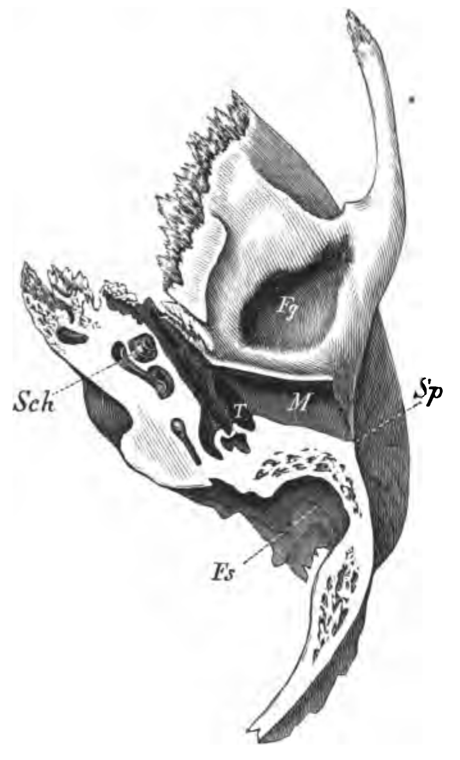


Fig. 27.

*Fs* Fossa sigmoidea, *Sp.* Spina supra meatum, *M* Meatus auditorius extern., *T* Trommelhöhle, *Sch* Schnecke, *Fg* Fossa glenoidea.

Die Tuba Eustachii hat hauptsächlich den Zweck, einen regelmässigen Luftaustausch zwischen Trommelhöhle und äusserer Atmosphäre zu vermitteln. In geschlossenen Hohlräumen im Körper findet eine Resorption oder Decomposition der Luft mit Verdünnung derselben statt, und muss desshalb, um eine gleichmässige Spannung zu erhalten, ein häufiger Austausch eintreten. Da eine offene Tube die Trommelfellschwingungen beeinträchtigen würde, besteht dieser Austausch nicht fortwährend, sondern die Tube wird durch bestimmte Muskelactionen erst durchgängig gemacht. Im Ruhezustande der Tuben liegen die Wände des membranösen Teiles dem Knorpeldache lose an, und zwar, wie meine Untersuchungen in comprimirter Luft ergeben haben in der Weise, dass bei starkem Luftdrucke keine Luft durch die Tuben nach der Trommelhöhle tritt, dass dagegen in verdünntem Luftraume ein Austreten von Luft aus der Trommelhöhle durch die Tuben schon bei geringer Druckdifferenz erfolgt. Durch jede Spannung der Muskeln wird die Durchgängigkeit der Tuben erleichtert.

Während der Musc. tensor veli s. Dilatator tubae vorwiegend die Entfernung der membranösen Wand vom knorpeligen Dache bewirkt, scheint der Levator veli, der entlang dem Boden der Röhre verläuft, hauptsächlich die Function zu haben, durch die Spannung der Wandungen die Röhre durchgängig zu machen. Mit der Action dieser beiden Muskeln findet gleichzeitig die Spannung resp. Hebung des Gaumensegels statt. Die verschiedenen Stellungen der membranösen Tubenwand, sowie des Gaumensegels ergeben sich aus folgendem Schema.

Durch O, O sind die Pharyngealostien, durch K, K das knorpelige Dach, durch M, M die membranöse Wand der Tuben, durch G das Gaumensegel be-

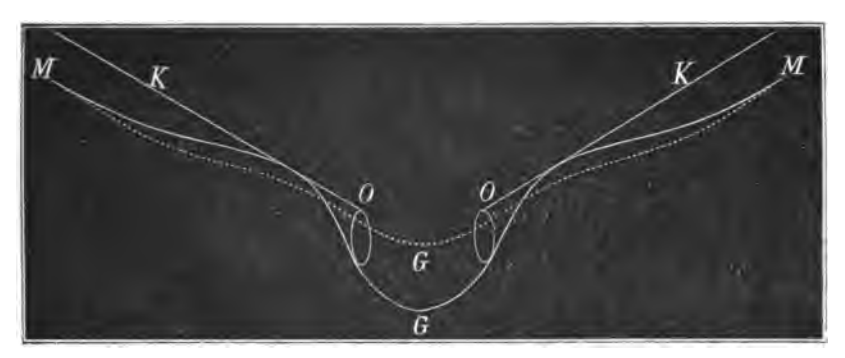



Fig. 28.

zeichnet. Die Ruhestellung ist weiss in Linie, das Verhalten beim Schlingacte punktirt gezeichnet.

1. In der Ruhestellung der Musculatur sind die Pharyngealostien weit klaffend, das Gaumensegel steht tief, die membranöse Wand der Tuba liegt dem Knorpeldache an. Bei Luftcompression im Nasenrachenraume (im pneumatischen Cabinet) tritt keine Luft in die Trommelhöhle.

2. Beim Schlingacte sind die Pharyngealostien stark verengt, einen Verschluss vortäuschend, das Gaumensegel ist am stärksten gehoben, die membranöse Wand ist in ihrer ganzen Ausdehnung vom Knorpeldache abgehoben.

Dass die Tuben während des Schlingactes geöffnet werden, konnte ich durch meine manometrischen Versuche nachweisen, indem schon bei Anwendung von minimalen Druckstärken im Nasenrachenraume der Lufteintritt in die Trommelhöhlen erfolgt. Gelingt die Lufteintreibung bei solchem Drucke nicht, so muss auf eine Störung der unter normalen Verhältnissen durch den Schlingact stattfindenden Trommelhöhlenventilation geschlossen werden.

Die Eröffnung der Tuben erfolgt in der Weise, dass mit Zunahme der Muskelaction die Durchgängigkeit der Tuben eine leichtere wird.

## Acute Entzündung des Mittelohres. Otitis media acuta.

Die meisten acuten Erkrankungen des Ohres treten gleichzeitig mit acuten Katarrhen der Nasen- und Rachenschleimhaut, in der Regel in Folge von Erkältung auf. Es sind dies besonders die leichteren Formen der Entzündung, wie sie am häufigsten bei Kindern beobachtet werden. Die schwere, eiterige Form der Entzündung wird dagegen sowohl bei Kindern, als bei Erwachsenen vorwiegend verursacht durch exanthematische Krankheiten, Masern, Scharlach, Typhus, Pocken.

In der Mehrzahl der Fälle wird nur eine Seite von der Erkrankung betroffen; sind beite Seiten erkrankt, so kann dies in

sehr verschiedenem Grade stattfinden. Bei hochgradigen Entzündungen finden sich bisweilen beiderseits vollständig gleiche Veränderungen. Am meisten disponirt zu den acuten Erkrankungen des Mittelohres sind schwächliche, scrophulöse Individuen, solche, die überhaupt zu Erkrankungen der Schleimhäute geneigt sind.

Man hat versucht, die acuten Erkrankungen danach zu unterscheiden, ob dieselben mit Perforation des Trommelfells verbunden sind oder nicht, perforative und nicht perforative Entzündung, da jedoch Perforation auch bei ganz leichten Entzündungen eintreten kann, erscheint eine solche Einteilung nicht zweckmässig. Dieselbe stützt sich vielmehr auf die Heftigkeit des Auftretens und auf die Beschaffenheit des Secretes, und unterscheiden wir demach den acuten Catarrh oder den acuten einfachen Catarrh mit schleimig-serösem Secrete und die acute Entzündung oder die acute eiterige Entzündung mit eiteriger Beschaffenheit des Secretes.

Bei dem einfachen Katarrh finden sich die Gefässe der Mittelohrschleimhaut injicirt, die Schleimhaut selbst mässig geschwollen, anfänglich seröse, später schleimige Secretion. Bei den höheren Graden der Entzündung tritt mit starker Erweiterung der Blutgefässe sehr beträchtliche Schwellung der Schleimhaut ein und geht die schleimige in eiterige Secretion über. Nach Toynbee sind, wenn die Trommelhöhlenschleimhaut während eines Anfalls von acuter Entzündung untersucht wird, die Blutgefässe so gross und zahlreich, dass bei einer flüchtigen Besichtigung die Membran wie von einer Schichte dunkel gefärbten Blutes bedeckt erscheint. Bei genauerer Untersuchung bemerkt man jedoch, dass dieses Blut auf die Höhle der Gefässe beschränkt ist und dass die letzteren an jeder Stelle vollständig ausgedehnt sind.

## Der acute Catarrh des Mittelohres. Otitis media catarrhalis acuta.

Die Erkrankung beginnt in der Regel plötzlich mit stechendem Schmerz, der rasch an Intensität zunimmt. Der Erkrankte bekommt die Empfindung des Verstopftseins, des Verlegtseins des Ohres, es treten subjective Geräusche hinzu, welche den Character des Sausens oder Brausens, häufig des Klopfens, synchronisch mit dem Pulse haben. Das Hörvermögen ist herabgesetzt, anfänglich nur in geringem Grade, beträchtlich, wenn Exsudation eingetreten ist. Durch die Herabsetzung des Hörvermögens unterscheidet sich die Erkrankung hauptsächlich von der Myringitis acuta. Nicht

selten wird die eigene Stimme in dem kranken Ohre stärker vernommen, schallt im Ohre. Besonders bei Kindern ist von Anfang an das Allgemeinbefinden gestört und ist Fieber vorhanden. Die Schmerzen sind in der Regel sehr heftig, gewöhnlich in der Nacht am stärksten, während bei Tage vollständige Remission eintreten kann. Die Schmerzen werden nicht nur im Ohre selbst, sondern in der ganzen betreffenden Kopfhälfte empfunden, die Bewegungen im Kiefergelenk verursachen Schmerz, ebenso Druck auf den Warzenfortsatz, wenn die Zellen desselben, wie dies besonders häufig bei Kindern der Fall ist, mitergriffen sind.

Die Symptome treten rasch auf, erhalten sich einen oder mehrere Tage auf ihrer Höhe um sich, besonders wenn Perforation des Trommelfells und Ausfluss aus dem Ohre eintritt, eben so rasch wieder zu verlieren. Doch bleibt noch für einige Zeit schmerzhaftes Gefühl, Empfindung von Völle und Druck im Ohre, Schwerhörigkeit und Sausen bestehen.

In den leichteren Fällen kann sich die Erkrankung auf einfache Hyperämie beschränken, ohne dass es zur Exsudation kommt. Es bestehen Schmerz und subjective Gehörsempfindungen. Besonders bei Kindern treten solche acute Hyperämien sehr heftig auf und werden als Ohrenzwang bezeichnet, dieselben können nach wenigen Stunden wieder vollständig verschwinden. In anderen Fällen kommt es schon in der ersten Nacht zur Perforation des Trommelfells, es entleert sich eine reichliche Menge mit Blut vermischten Serums, das später schleimig wird. Auch die Secretion kann nach einigen Stunden wieder aufhören und rasch wieder Verschluss der entstandenen Oeffnung im Trommelfelle eintreten. Mit dem Eintritt der Perforation tritt in der Regel Nachlass der Entzündungserscheinungen ein.

Bei der Untersuchung findet sich das Trommelfell mehr oder weniger hochgradig entzündet. Beschränkt sich die Hyperämie hauptsächlich auf die Trommelhöhlenschleimhaut ohne wesentliche Entzündung des Trommelfells selbst, so nimmt dasselbe eine hellrote diffuse Färbung an, welche von dem Durchscheinen der geröteten Schleimhaut des Promontoriums herrührt. In der Regel ist jedoch das Trommelfell selbst von der Entzündung ergriffen und zeigt diejenigen Erscheinungen, die wir bei der acuten Myringitis kennen gelernt haben. Anfänglich tritt die Hyperämie der Gefässe, sodann die diffuse Rötung und Schwellung auf und wird durch Durchfeuchtung und Lockerung der Epidermis die Oberfläche ge-

trübt, erscheint wie mit einem grauen Belag bedeckt. Am häufigsten findet sich die hintere obere Hälfte des Trommelfells mehr gerötet und stark nach dem Gehörgange vorgewölbt, was durch den von der Innenseite her auf dem Trommelfell lastenden Druck des Exsudats bedingt ist. Bisweilen bilden sich die schon bei der Myringitis beschriebenen Cysten auf dem Trommelfelle. Der Durchbruch des Trommelfells kann in der oberen oder unteren Hälfte der Membran stattfinden, gewöhnlich vorn und unten. Die Perforationsöffnung ist bei diesen leichteren Graden der Entzündung in der Regel klein, stecknadelkopfgross oder wenig grösser, so dass rasch die Heilung erfolgen kann.

Nach Rückgang der Erscheinungen bleibt das Trommelfell noch einige Zeit getrübt, die Gefässe bleiben hyperämisch, um bald wieder normales Aussehen zu erhalten. In selteneren Fällen, besonders nach wiederholtem Auftreten der Entzündung, kann Schwellung, Trübung, Kalkeinlagerung oder Atrophie zurückbleiben. Bisweilen tritt keine Resorption des Exsudates in der Trommelhöhle ein und damit der Zustand, welchen wir beim chronischen Katarrh des Mittelohres besprechen werden. Nur selten bleibt eine stattgehabte Perforation des Trommelfells bestehen und schliesst sich an die acute Entzündung die chronische an mit Umbildung des Secretes in ein eiteriges.

Auch nach vollständiger Heilung bleibt das Ohr ein Locus minoris resistentiae und wiederholt sich leicht die Erkrankung.

## Acute eiterige Mittelohrentzündung. Otitis media purulenta acuta.

Auch für die acute eiterige Mittelohrentzündung bilden Nasen- und Rachenkatarrh die häufigste Ursache. So fand Knapp unter seinem reichen Beobachtungsmaterial (8229 Patienten) 564 Fälle mit acuter Mittelohreiterung (6,53%). Bei 64% der Fälle von Mittelohreiterung konnte als Ursache Nasen- und Rachenkatarrh festgestellt werden. Die schwersten Formen der Entzündung treten im Verlaufe und im Gefolge von Masern, Scharlach, Pocken, Typhus abdominalis, Typhus exanthematicus, Febris recurrens auf. Burckhardt-Merian erwähnt das procentarische Verhältniss des Vorkommens von Mittelohrentzündungen bei Scharlach von 2 Epidemieen; bei der einen trat die Complication bei 33,3%, bei der anderen bei 22,2% der an Scharlach Erkrankten auf. Sodann kann die Entzündung verursacht werden durch directe Reizung des

Ohres bei Verletzungen durch Fremdkörper, bei operativen Eingriffen, durch Eindringen kalten Wassers oder chemisch reizender Stoffe, Alcohol etc., sowohl wenn dieselben nur in den äusseren Gehörgang gelangen, als auch, wenn sie bei unzweckmässig ausgeführter Nasendusche durch die Tuben in die Trommelhöhlen gegebracht werden. Mehrere Fälle kamen zu meiner Beobachtung, in welchen schwere Mittelohrentzündungen hervorgerufen waren durch die hintere, gegen Nasenblutung ausgeführte Nasentamponade. Ein Drittel der Fälle von Knapp betraf Kinder unter 10 Jahren.

Die beim acuten Katarrh beschriebenen Erscheinungen treten bei der eiterigen Entzündung noch hochgradiger auf. Die Schmerzen sind äusserst heftig, continuirlich, die subjectiven Gehörsempfindungen unerträglich, die Pulsationen der Arterien erscheinen „wie Hammerschläge", jeder Schalleindruck verursacht schmerzhafte Empfindung. Die Schmerzen werden nicht nur in das Ohr verlegt, sondern der ganze Kopf oder nur die betreffende Kopfhälfte ist davon ergriffen, sie werden besonders in der Nacht sehr heftig und verursachen vollständige Schlaflosigkeit. Diese Schmerzen steigern sich bei Bewegungen, Erschütterungen, Aufregungen, Genuss von erregenden Speisen oder Getränken. Häufig sind die Bewegungen des Unterkiefers so schmerzhaft, dass das Oeffnen des Mundes beim Sprechen oder das Kauen erschwert ist und der Patient darauf angewiesen ist, flüssige Nahrungsstoffe zu sich zu nehmen. Bei Druck auf die Gegend des Kiefergelenkes tritt bedeutender Schmerz auf. Zu den Schmerzen tritt Eingenommenheit des Kopfes, Empfindung von Druck und Schwere in demselben und können sich noch cerebrale Erscheinungen hinzugesellen, Schwindel, Deliren. In diesen Fällen kann eine Meningitis vorgetäuscht werden und sind diagnostische Irrtümer besonders bei den Erkrankungen der Kinder sehr häufig. Das begleitende Fieber ist gewöhnlich sehr hochgradig, häufig mit Schüttelfrösten.

Erstreckt sich die Congestion auf das Labyrinth und tritt auch hier Entzündung ein, so wird die schon durch die Veränderungen in der Trommelhöhle bedingte Schwerhörigkeit noch mehr gesteigert und kommt es zur vollständigen Taubheit. Weder laut in's Ohr gerufene Worte, noch auf den Schädel aufgesetzte Uhr oder Stimmgabeln werden vernommen.

Die Erscheinungen am Trommelfelle sind im ersten Stadium der Entzündung dieselben wie bei der Myringitis und beim einfachen Katarrh, gewöhnlich tritt auch Schwellung und scharlach-

rote Färbung des äusseren Gehörganges ein. Bald ändert sich jedoch die Oberfläche, indem die gelockerte Epidermis grauweisse Membranen bildend den Gehörgang auskleidet. Nach wenigen, durchschnittlich nach 2—3 Tagen, doch auch schon am ersten Tage oder weit später nach 14 Tagen und mehr tritt die Perforation des Trommelfells ein. Wenn vorher keine oder nur geringe Secretion in Folge der Entzündung des äusseren Gehörganges vorhanden war, so entleert sich jetzt eine reichliche Menge zuerst seröser, später schleimig eiteriger oder rein eiteriger Flüssigkeit. Die Secretion ist in der Regel sehr reichlich, indem fast fortwährendes Abtröpfeln von Secret aus dem Ohre stattfindet. Die Perforation lässt sich auch, wenn die Secretion geringer ist, leicht an dem pulsirenden Lichtreflex (vgl. S. 14) in der Tiefe des Gehörganges erkennen. Durch Ausspritzen oder Abtupfen mit Watte die Perforation freizulegen, ist im ersten Stadium der Entzündung nicht rätlich, da durch diese Manipulationen Schmerzen verursacht werden und die Entzündung gesteigert wird.

Was die Zerstörung des Trommelfells betrifft, so entstehen bald nur kleine Perforationen, bald durch eiterige Schmelzung der Schichten des Trommelfells sehr ausgedehnte Substanzverluste, indem entweder nur ein schmaler Rand und kleine Reste am Hammergriff übrig bleiben, oder die Membran in ihrer ganzen Ausdehnung zerstört wird. Häufig zeigt die Entzündung auch bezüglich der Gehörknöchelchen einen destruirenden Charakter, indem dieselben aus ihren Verbindungen gelöst und ausgestossen werden. In der Regel ist es nur der Hammer und Ambos, welche zu Grunde gehen.

Hat der Durchbruch stattgefunden, so lassen gewöhnlich die bis zu diesem Zeitpunkte äusserst intensiv gewordenen Erscheinungen nach. Die Schmerzen mildern sich, die subjectiven Gehörsempfindungen gehen zurück, ebenso die Fiebererscheinungen. Waren cerebrale Symptome verhanden, so schwinden dieselben ebenfalls rasch nach dem Durchbruche. Nicht immer tritt jedoch nach eingetretener Perforation Nachlass der Erscheinungen ein, häufig bleiben die Schmerzen und die übrigen Erscheinungen in früherer Intensität noch einige Zeit bestehen.

War das Trommelfell durch frühere Entzündung verdickt, so dass es dem Durchbruch des in der Trommelhöhle angesammelten Exsudates Widerstand entgegengesetzt, so wird der Eintritt desselben verzögert und bleiben die Erscheinungen auf ihrer Höhe,

bis entweder von selbst der Durchbruch erfolgt oder die Incision gemacht und derselbe dadurch künstlich herbeigeführt wird.

Der die Entzündung begleitende oder verursachende Nasenrachencatarrh ist in manchen Fällen sehr heftig, mit anginösen Beschwerden und starker Secretion verbunden. In der Regel findet sich mit der Nasenrachenerkrankung auch die Tubenschleimhaut erkrankt und geschwollen, so dass, wenn die Luftdusche versucht wird, dieselbe nur schwierig gelingt.

Die Entzündung des äusseren Gehörganges kann neben der Mittelohrentzündung sehr heftig auftreten und mit hochgradiger Schwellung und Granulationsbildung verlaufen. Häufig finden sich die Lymphdrüsen vor und unterhalb des äusseren Ohres acut angeschwollen. Auch tritt besonders vor dem Ohre nicht selten eine diffuse Schwellung ein. Durch Ausbreitung des Entzündungsprocesses auf die Zellen des Warzenfortsatzes ist derselbe auf Druck sehr empfindlich und kann ödematöse Schwellung der bedeckenden Cutis oder Periostitis mit Eiterbildung und Durchbruch nach aussen auftreten. Die complicirende Periostitis des Warzenfortsatzes tritt besonders dann auf, wenn der Abfluss des eiterigen Secretes gehemmt ist.

Der Ausgang der acuten eiterigen Mittelohrentzündung kann bestehen:

1. In vollständiger Heilung, indem keine wahrnehmbaren Veränderungen zurückbleiben.

2. Es bleiben Narben, Perforationen oder Verwachsungen des Trommelfells mit der Labyrinthwand zurück.

3. Verlust der Gehörknöchelchen, Beeinträchtigung der Schwingungsfähigkeit des Schallleitungsapparates durch Verdichtungsprocesse und Sclerosirung der die Gehörknöchelchen und ihre Verbindungen überkleidenden Schleimhaut.

4. Die zurückbleibende Schwerhörigkeit kann durch bleibende Störungen im Labyrinthe verursacht sein.

5. Es bleibt Secretion bestehen und nimmt dadurch die Erkrankung den Uebergang in die chronische Entzündung mit deren Folgezuständen, die wir bei dieser besprechen werden.

6. Es kann der Tod eintreten durch Uebergreifen der Entzündung auf die Meningen. Besonders leicht findet dies statt bei Kindern, bei welchen die Sutura petro-squamosa noch nicht vollständig verknöchert ist.

Ueber das Auftreten der Mittelohrentzündung nach Scharlach verdanken wir Burckhardt-Merian genauere Mitteilungen. Es sind leichtere Fälle zu unterscheiden mit regelmässigem Verlauf und schwere, welche durch Diphteritis bedingt sind, die vom Rachen aus durch die Tuben sich auf die Trommelhöhle fortpflanzt. In weitaus den meisten Fällen treten im Stadium der Desquamation nach vorausgegangenen Temperatursteigerungen Ohrenschmerzen auf, die zuerst nur anfallsweise auftretend bald einen vollkommen neuralgischen Charakter annehmen. Hochgradige Schwerhörigkeit entwickelt sich meist rasch. Drüsenschwellungen in der Umgebung des Ohres fehlen selten. Mit Eintreten der Perforation des Trommelfells schwindet das Fieber, die Schmerzen und der soporöse Zustand, wenn ein solcher vorhanden war. Die Erkrankung unterscheidet sich von der gewöhnlichen Mittelohrentzündung durch die Raschheit, mit der sich grosse Substanzverluste des Trommelfells entwickeln. Vollständigen Verlust des Trommelfells fand B. bei 34,3% seiner Fälle. „Die Prognose ist eine um so ungünstigere, je länger der Process unbehandelt sich selbst überlassen geblieben ist, während je frühzeitiger eine rationelle Behandlung diesen Affectionen gegenüber tritt, um so intacter das Gehörorgan aus dem Scharlach hervorgehen wird."

Während es bei den mit Rachendiphteritis verbundenen Entzündungen des Mittelohres wahrscheinlich ist, dass die Uebertragung des Krankheitsprocesses durch die Tuben stattfindet, müssen wir für die bei den sonstigen Infectionskrankheiten auftretenden Mittelohrentzündungen eine andere Entstehungsweise annehmen. Gelegentlich einer Mitteilung über die Erkrankungen der Hörorgane bei Typhus exanthematicus habe ich darauf hingewiesen, dass an der bei diesen Erkrankungen bestehenden allgemeinen Hyperämie der verschiedenen Teile des Kopfes die Hörorgane einen sehr wesentlichen Anteil nehmen. Die Affection der Hörorgane tritt auf, wenn die Hyperämie hier bestehen bleibt und Extravasation von körperlichen Elementen und Transsudation von Flüssigkeit eintritt. Von anderer Seite wird angenommen, dass die specifischen Krankheitserreger bei den Infectionskrankheiten mit Vorliebe das Ohr in Mitleidenschaft ziehen.

### Behandlung.

Von den meisten Autoren wird die Behandlung des acuten einfachen Katarrhes und der acuten eiterigen Entzündung vollständig

getrennt geschildert, da jedoch beide Erkrankungen nur verschiedene Grade desselben Entzündungsprocesses sind und gleichzeitig je das eine und andere Ohr verschieden betroffen sein kann, so lassen sich zwar wohl die Krankheitsbilder getrennt schildern, die Behandlung jedoch muss nach gleichen Grundsätzen geregelt werden. Ich ziehe es desshalb vor, um Wiederholungen zu vermeiden, die Behandlung beider Formen gemeinschaftlich zu besprechen.

Bei der Behandlung kommt es in erster Linie darauf an, alle Schädlichkeiten, durch welche die Entzündung gesteigert werden kann, fern zu halten. Um keinen Temperaturschwankungen ausgesetzt zu sein, müssen die Patienten im Zimmer gehalten, bei eitriger Entzündung mit Fieber in's Bett gesprochen werden. Ebenso wie bei den acuten Entzündungen des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles müssen erregende Speisen, alkoholische Getränke, psychische Erregungen, körperliche Anstrengungen auf's strengste vermieden werden. Reizende Eingriffe, Einspritzungen und Luftdusche sind im ersten Stadium der Erkrankung zu unterlassen.

Um die Hyperämie zu beschränken, kommen in den leichteren Fällen Abführmittel zur Anwendung, in den schwereren ausserdem noch Blutentziehungen. Im ersteren Falle empfiehlt sich das Infusum Sennae compositum, Ricinusöl, Bitterwasser. Die Blutentziehungen erweisen sich am wirkungsvollsten, wenn die Erkrankung auf das Ohr beschränkt ist, während sie bei gleichzeitiger heftiger Entzündung der Nasen- und Rachenschleimhaut häufig im Stiche lassen. Ist der Warzenfortsatz auf Druck schmerzhaft, oder die bedeckende Cutis hyperämisch, so ward durch eine Blutentziehung ebenfalls rasch Linderung verschafft. Bei gleichzeitiger ödematöser Schwellung, wenn Uebergang in Eiterung zu fürchten ist, oder bereits Fluctuation nachzuweisen ist, wird über die ganze Länge des Warzenfortsatzes ein 2—3 cm langer Einschnitt, die sog. Wilde'sche Incision bis auf's Periost gemacht.

Der Kopf des Patienten wird auf ein festes Kissen gelegt und gut fixirt; Chloroformnarkose ist nur bei besonders ängstlichen Patienten erforderlich. Der Schnitt wird mit einem starken Skalpell in senkrechter Richtung, parallel zur Anheftungslinie der Ohrmuschel, 1—2 cm hinter derselben geführt, wodurch die weiter nach vorn gelegene Arteria auricularis posterior vermieden wird. Es wird sofort die ganze Dicke der Weichteile, die bisweilen bei hochgradiger Schwellung sehr beträchtlich ist, durchschnitten. Sind die Weichteile nicht vollständig durchtrennt, so muss der Schnitt wieder-

holt werden. Die Blutung ist gewöhnlich ziemlich bedeutend, dieselbe kann gestillt werden durch Einlegen von Wattetampons in die Wunde, oder müssen Arterienästchen mit der Schieberpincette gefasst, torquirt oder unterbunden werden. Wurde ein Eiterherd geöffnet, so wird ein Drainagerohr eingelegt; die ganze Wunde wird mit einem antiseptischen Verbande bedeckt. Durch eine solche Incision werden nicht selten die Beschwerden der Patienten sofort beseitigt, Schmerz, Fieber, meningitische Erscheinungen zum Schwinden gebracht.

Die Blutentziehungen werden entweder mit Blutegeln, oder mit dem Heurteloup'schen Instrumente gemacht. Für die Application kommen zwei Stellen in Betracht, erstens der Warzenfortsatz, zweitens die Gegend vor dem Tragus. Am Warzenfortsatz, dicht hinter der Ohrmuschel, in der Höhe des äusseren Gehörganges, werden die Blutentziehungen vorgenommen, besonders bei Kindern, da hier die Blutgefässe durch den noch porösen Knochen in directer Communication stehen mit den Gefässen der Mittelohrschleimhaut, ausserdem bei Erwachsenen, wenn Entzündungserscheinungen am Warzenfortsatze vorhanden sind. In allen übrigen Fällen werden die Blutentziehungen dicht vor dem Tragus vorgenommen, weil hier durch Vermittlung der das Kiefergelenk umgebenden Venengeflechte, sowie der in den äusseren Gehörgang sich ausbreitenden Blutgefässe am besten auf die Trommelhöhle eingewirkt werden kann. Bei Kindern genügen 1—2 Blutegel, bei Erwachsenen 3—6. Der äussere Gehörgang muss mit Watte verstopft werden und die Stellen, wo die Blutegel aufgesetzt werden sollen, genau bezeichnet werden.

Bestehen bedenkliche Symptome, heftige Kopfschmerzen, Benommenheit des Kopfes, hochgradiges Fieber, welche auf einer Retention von eiterigem Secret im Warzenfortsatz oder in der Trommelhöhle beruhen, so kann, nachdem sich Blutentziehungen und Luftdusche wirkungslos erwiesen haben, sofort die Anbohrung, resp. die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes auch bei gesunder Knochenoberfläche in der später zu beschreibenden Weise vorgenommen werden.

Am wichtigsten bei der Behandlung der acuten Ohrenkrankheiten ist die Anwendung von Wärme oder Kälte. Wenn im Allgemeinen bei den Entzündungen der Grundsatz gilt, dass dieselben durch die Anwendung der Kälte beschränkt, durch Wärme gesteigert

werden, so lässt sich dieser Grundsatz nicht auf das Ohr übertragen, da durch die direct auf's Ohr einwirkende Kälte, Eingiessungen von kaltem Wasser oder Auflegen von Eiscompressen der Zustand der Patienten verschlimmert wird, während sie umgekehrt durch Anwendung von warmen Ohrbädern und Kataplasmen sich am meisten erleichtert fühlen. Durch fortgesetzte intensive Einwirkung der Wärme wird jedoch das Ohr in einem solchen Congestionszustande erhalten, dass die Entzündung längere Zeit bestehen bleibt.

Mit sehr günstigem Erfolge pflege ich auch hier, ebenso wie bei der Otitis externa, die combinirte Anwendung von Kälte und Wärme stattfinden zu lassen, indem die Gegend unterhalb des Ohres und vor demselben mit kalten Compressen oder mit dem Eisbeutel bedeckt wird, während in den äusseren Gehörgang warme Eingiessungen gemacht, oder warme Schwämme auf die Mündung desselben aufgelegt werden. Wird die Anwendung der Kälte nicht ertragen, oder erweist sich dieselbe ohne Wirkung, wie dies besonders bei den mit heftigen Nasen- und Rachencatarrhen verbundenen Entzündungen der Fall ist, so beschränke man sich auf Priessnitz'sche Umschläge oder auf das Bedecken der Ohrgegend mit einem Lager von Watte, was besonders in den leichteren Fällen beim einfachen Catarrh genügt.

Zu den warmen Eingiessungen in das Ohr können wässerige Flüssigkeiten mit oder ohne Zusatz von einigen Tropfen Opiumtinctur verwandt werden oder erwärmtes Oel. Das letztere hat den Vorzug, dass seine Einwirkung eine nachhaltigere ist. — Das besonders von Laien vielfach angewandte Einleiten von Wasserdämpfen durch Trichter erwies sich Knapp von Nutzen, wenn nach eingetretener Perforation die Secretion nachliess und gleichzeitig Ohr- und Kopfschmerzen von Neuem wieder anfingen.

Sind die Entzündungserscheinungen noch in Zunahme begriffen und ist hochgradige Schmerzhaftigkeit vorhanden, so muss vor der Luftdusche gewarnt werden, da die Schmerzen durch dieselbe gesteigert werden. Ist die Schmerzhaftigkeit und die Entzündung nicht bedeutend, oder hat dieselbe bereits ihren Höhepunkt überschritten, so kann mit Lufteintreibungen begonnen werden, auch ohne dass Trommelfellperforation eingetreten ist. Diese Lufteintreibungen müssen aber auf's Vorsichtigste mit Anwendung geringer Druckstärken ausgeführt werden. Werden dieselben gut ertragen, so fühlen sich die Patienten sofort bedeutend gebessert und wird

die Heilung und die Wiederherstellung des Hörvermögens sehr beschleunigt.

Die von einzelnen Autoren für alle Fälle von acuter Trommelhöhlenerkrankung empfohlene Trommelfellparacentese ist bei den leichteren Erkrankungen, beim einfachen Catarrh, bei mässiger Schmerzhaftigkeit nicht erforderlich. Dagegen ist die Paracentese angezeigt, wenn starke Vorwölbung des Trommelfells durch den auf der Innenfläche lastenden Secretdruck besteht und dasselbe unter Andauer der Schmerz- und Fiebererscheinungen dem spontanen Durchbruch Widerstand leistet.

Die Paracentese wird mit dem Trommelfellmesser (vgl. die Abbild. S. 97) ausgeführt, indem die am stärksten vorgewölbte Stelle incidirt wird. Besteht gleichmässige Vorwölbung, so wird in der unteren Hälfte des Trommelfells die künstliche Oeffnung angelegt.

Die verschiedensten Mittel werden gegen die oft nach eingetretener Perforation des Trommelfells besonders mit nächtlichen Exacerbationen andauernden Schmerzen empfohlen. Im Allgemeinen erweisen sich die Narkotica, Opium und Morphium, nicht sehr erfolgreich. Besser wirkt Chloralhydrat, ausserdem kann durch Jodkalium in Dosen von ½—1 Grm. in Lösung mehrstündiger Nachlass der Schmerzen erzielt werden. Von amerikanischer Seite wurden kürzlich Einträufelungen von einprocentiger Atropinlösung, 5 Tropfen mehrmals täglich besonders bei Kindern warm empfohlen. — Wiederholt erzielte ich bei neuralgischen Beschwerden mit Schlaflosigkeit sehr guten Erfolg durch die Anwendung des inducirten Stromes auf die seitliche Hals- und auf die Nackengegend.

Die gleichzeitig bestehenden acuten Nasenrachencatarrhe werden mit Gurgelungen oder besser mit Inhalationen mit dem bekannten Sigle'schen Dampfapparate behandelt. Es werden hiezu 1—2 procentige Lösungen von Natr. chlorat., Natr. bicarb. oder von Kali chloricum benutzt. Im acuten Stadium dieser Catarrhe Einspritzungen in die Nase oder Einpinselungen und Aetzungen vorzunehmen, erscheint nicht rätlich, da durch dieselben die Entzündung leicht gesteigert wird.

Ist Trommelfellperforation eingetreten, so wird durch Entfernung des Secretes und durch regelmässig ausgeführte Luftdusche der Ausfluss bald beschränkt. Vor der frühzeitigen Anwendung starker Adstringentien muss gewarnt werden. Dagegen können dieselben, wenn keine Schmerzen mehr vorhanden sind, nachdem

die Secrete gründlich erfernt wurden, in schwacher Lösung (Zinc. sulf. 0,1 : 50—20,0) eingeträufelt und das Eindringen in die Trommelhöhle durch Druck auf den Tragus befördert werden. Ebenso erweisen sich diese schwachen adstringirenden Lösungen zweckmässig, wenn sie vermittelst des Katheters durch die Tuben eingespritzt werden, in den Fällen, in welchen keine Trommelfellperforation eingetreten ist.

Sind keine Entzündungserscheinungen mehr vorhanden und bleibt trotzdem die Secretion bestehen, so kommen die bei der chronischen Mittelohreiterung zu besprechenden Mittel, insbesondere die Borsäure zur Anwendung.

Die Behandlung der diphtheritischen Entzündungen findet nach Burckhard-Merian in der Weise statt, dass man sucht die zähen Fibringerinnsel aus dem äusseren Gehörgange mit Schlingenschnürer oder Curette zu entfernen; die Reste sollen mit 10% Salicylspiritus imprägnirt oder mit reiner Salicylsäure bestäubt werden. Daneben sollen mehrmals täglich Einspritzungen von 10% Salicylspiritus 1—2 Cafelöffel auf 100 Grm. Wasser vorgenommen werden. Unter dieser „leider ziemlich schmerzhaften“ Behandlung sistirt gewöhnlich im Laufe einer Woche der diphtheritische Process und unerwartet rasch schliesst sich die Perforation. — Von Gottstein wird die Lösung und Entfernung der Membranen auf einfachere und weniger schmerzhafte Weise durch Ohrbäder mit Aq. calcis bewirkt.

## Die Erkrankungen der Eustachi'schen Röhre.

### Verengerung und Verschluss der Eustachi'schen Röhre.

Ebenso wie die acuten Entzündungen des Mittelohres sehr häufig verbunden sind mit katarrhalischer Entzündung der Schleimhaut des Nasenrachenraumes, sind es auch die chronischen, und findet die Vermittelung zwischen beiden durch die Eustachi'schen Röhren statt. Ausserdem kommt es besonders bei Kindern häufig vor, dass die Eustachi'schen Röhren erkrankt sind ohne gleichzeitige Erkrankung des Mittelohres, indem in diesem nur auf mechanischem Wege in Folge der Ventilationsstörung Functionsstörungen herbeigeführt werden.

Am wichtigsten und häufigsten sind diejenigen Erkrankungen, welche durch Verengerung oder Verstopfung des Lumens der Röhre die Tubenventilation beeinträchtigen oder aufheben. Findet der durch die Tuben vermittelte Luftaustausch zwischen Trommelhöhlen-

luft und äusserer Atmosphäre nicht mehr statt, so tritt durch Gasaustausch eine Verminderung des Luftgehaltes der Trommelhöhle ein, wodurch die auf dem Trommelfelle lastende äussere Atmosphäre das Uebergewicht erhält und das Trommelfell nach einwärts gedrängt wird. Gleichzeitig werden durch Vermittelung des Hammers auch die Gehörknöchelchen nach einwärts gedrängt und der Steigbügel dadurch ins ovale Fenster eingepresst. Die Hörstörungen, welche dadurch verursacht werden, sind meistens sehr beträchtlich. Ausserdem bestehen, jedoch nicht immer, Ohrensausen und die Empfindung von Verlegtsein, Verstopftsein des Ohres.

Die Ursachen, welche eine Verengerung oder Verstopfung der Tuben hervorrufen, sind folgende:

1. Schwellung der Schleimhaut in der ganzen Ausdehnung oder in einzelnen Teilen. Die pathologischen Veränderungen, welche den Schwellungen zu Grunde liegen, sind Hyperämie und Oedem beim acuten, Zelleninfiltration und Bindgewebsneubildung beim chronischen Catarrh. Eine wesentliche Rolle spielt hierbei das Drüsengewebe, das in der Tubenschleimhaut eingelagert ist, echte Balgdrüsen, adenoides Gewebe und acinöse Drüsen. Besonders im mittleren Teile der knorpeligen Tuben finden sich die Balgdrüsen in solcher Menge angesammelt, dass sie die ganze Dicke der Tubenschleimhaut einnehmen. Nach Gerlach wäre diese Ansammlung entsprechend der Pharynxmandel als Tubenmandel zu bezeichnen. Diese Schwellungen der Tubenschleimhaut stehen fast ausnahmslos in Verbindung mit Nasen- und Rachencatarrhen. Besonders häufig finden sich bei den syphilischen Rachenaffectionen die Tuben mitergriffen.

2. Verstopfung der Röhre insbesondere an der Mündung durch Secretmassen. Die Ventilationsbehinderung kann sowohl durch zähe oder eingedickte Secretansammlung in der Eustachi'schen Röhre bedingt sein, als auch dadurch, dass die Wandungen durch das Secret mit einander verkleben und dadurch die Oeffnung des Lumens durch die Muskelaction nicht gelingt.

3. Nicht selten wird ohne Erkrankung der Tuben selbst durch Druck der benachbarten Organe auf die Mündung eine Verengerung oder ein Verschluss derselben herbeigeführt. Dies kann geschehen durch Hypertrophie der Pharynxtonsille und des Drüsenlagers der Rosenmüller'schen Grube, die sogenannten adenoiden Wucherungen im Nasenrachenraume; durch Schwellung des hinteren Endes der

unteren Nasenmuschel, was an Volumen so zunehmen kann, dass es die Tubenmündung bedeckt; durch Neubildungen, welche aus der Nase in den Nasenrachenraum gelangen oder sich hier entwickeln. Sodann spielt die Schwellung des weichen Gaumens und der Tonsillen eine Rolle beim Zustandekommen der Verengerungen der Tuben, doch scheinen dieselben mehr durch die gleichzeitige Miterkrankung der Tuben, als durch mechanischen Druck bedingt zu werden, wenigstens hat man häufig Gelegenheit, bei den hochgradigsten Tonsillarhypertrophieen keine Schwerhörigkeit zu beobachten.

4. Als Collaps der Tubenmündung bezeichnete Dieffenbach das Verhalten der Tuben bei Erschlaffung der Muskeln, insbesondere bei gespaltenem Gaumensegel. Da hier die Ansatzpunkte der Muskeln fehlen, findet keine Einwirkung derselben auf die Tuben, keine Oeffnung der letzteren statt. Es wird zwar vielfach angenommen, dass ein solcher Collaps der Tubenwände auch bei sonstigen Erkrankungen des Gaumensegels, insbesondere bei paretischen Zuständen desselben vorkomme, doch ist die Diagnose auf solche nicht immer mit Sicherheit zu stellen. Am besten lässt sich darüber durch die manometrische Bestimmung des Widerstandes, welchen das Gaumensegel bei seinen Actionen einem einwirkenden Luftdruck bietet, Aufschluss gewinnen. v. Tröltsch glaubt, dass eine Beeinträchtigung der Muskelaction im Gefolge des chronischen Rachencatarrhes auftreten könne.

5. Nach ulcerösen Processen, besonders bei Syphilis kann es sowohl zu Verengerung, als auch zu vollständiger Verwachsung der Tubenmündung kommen.

Die Diagnose der ohne Trommelhöhlenaffection bestehenden Tubenerkrankung wird gestellt aus dem Trommelfellbefund und aus der nach der Luftdusche eintretenden bedeutenden Verbesserung oder vollständigen Wiederherstellung des Gehöres.

Bei der Untersuchung erscheint das Trommelfell in seiner ganzen Ausdehnung nach einwärts gezogen, behält jedoch seine durchscheinende Beschaffenheit mit glatter, glänzender Oberfläche (vgl. die Abbildungen: Fig. 29, normales Trommelfell; Fig. 30, nach einwärts gezogenes Trommelfell). Mit der stärkeren Einwärtsdrängung der ganzen Membran bekommt auch der Hammergriff eine mehr horizontale, nach einwärts hinten gerichtete Stellung, erscheint perspectivisch verkürzt.



Fig. 29. Fig. 30.

Durch die stärkere Anlagerung des Trommelfells an den Hammergriff tritt dieser deutlicher hervor und ragt besonders der kurze Fortsatz als weisser Dorn stark nach aussen vor. Vom kurzen Fortsatz verlaufen ebenfalls stark vorspringende Falten nach vorn und hinten zum oberen Trommelfellrande. Von denselben ist gewöhnlich die hintere am stärksten ausgeprägt. Bisweilen lagert sich das Trommelfell dem Hammerambosgelenk an, das dann als weisser knopfförmiger Vorsprung im hinteren oberen Quadranten des Trommelfells zu erkennen ist. Durch Anlagerung des mittleren Teiles des Trommelfells an das Promontorium erscheint derselbe gelblich gefärbt. Da der periphere Rand des Trommelfells eine etwas festere Beschaffenheit als der übrige Teil der Membran hat, leistet derselbe dem einwirkenden Luftdruck grösseren Widerstand und entsteht dadurch eine periphere Knickung der Membran, auf welche Politzer zuerst die Aufmerksamkeit lenkte, indem der periphere Rand sich weniger eingezogen zeigt, als der übrige Teil des Trommelfells. Bei längerer Dauer der Einziehung kommt es durch die andauernde Dehnung der Membran zu Verdünnung, besonders im oberen hinteren Quadranten. Nach der Luftdusche wölben sich die verdünnten Stellen bisweilen als blasenförmige Ausstülpungen nach dem Gehörgange hervor und können mit Narben verwechselt werden. Nach der Luftdusche tritt das Trommelfell und der Hammergriff wieder in die normale Stellung zurück. Das Trommelfell wölbt sich stärker nach aussen als der Hammergriff, so dass derselbe weniger deutlich zu erkennen ist. Die Oberfläche des Trommelfells ist nicht mehr glatt und glänzend, indem das zuvor gedehnte Trommelfell wieder auf kleinere Ausdehnung zusammenschrumpft.

In der Mehrzahl der Fälle bleibt jedoch die Einwirkung der Tubenverengung auf das Mittelohr keine rein mechanische, sondern es tritt hier Entzündung auf, es entwickelt sich Hyperämie, Exsudation und Verdichtungsprocesse, die wir im nächsten Abschnitte der Besprechung unterziehen werden. In Folge lange bestehender Einwärtslagerung des Trommelfells tritt Contractur des Musc. tensor tympani ein mit secundärer Retraction der Sehne (Politzer).

Der Grad der Beschränkung der Durchgängigkeit der Tuben lässt sich bestimmen durch Messung des Luftdruckes, welcher erforderlich ist, um während des Schlingactes Luft in die Trommelhöhlen treten zu lassen. Während hiezu, wie wir früher gesehen haben, in der Norm minimale Druckstärken erforderlich sind, gelingt bei Verengerung der Tuben der Luftdurchtritt erst bei einem Druck

von 100—200 mm Hg. oder sind wir überhaupt nicht im Stande, vermittelst des Politzer'schen Verfahrens Luft in die Trommelhöhle zu treiben und muss zum Katheterismus übergegangen werden. Strömt die Luft durch den Katheter mit minimalem Drucke in die Trommelhöhle, so kann geschlossen werden, dass das Ventilationshinderniss seinen Sitz an der Tubenmündung hat. Findet auch der durch den Katheter, dessen Schnabel in der Tubenmündung lagert, eingepresste Luftstrom beträchtlichen Widerstand, so kann angenommen werden, dass auch im peripheren Teile der Tube ein Hinderniss vorhanden ist.

Ist das Ventilationshinderniss durch mangelhafte Function der Tubengaumenmuskulatur bedingt, so kann dieselbe erkannt werden durch mangelhaftes Heben des Gaumensegels bei Schling- und und Sprechbewegungen, sodann aber ist eine Parese der Gaumensegelmuskeln auf manometrischem Wege nachzuweisen. Strömt während der Articulation, insbesondere der Vocale, die Luft frei oder bei sehr geringem Drucke nach dem unteren Teile des Rachens, so kann eine mangelhafte Function der Muskulatur angenommen werden. Leistet dagegen das Gaumensegel einem Drucke von 40—100 mm Hg. Widerstand, so entspricht dies dem normalen Verhalten.

Die Erscheinungen, besonders die Schwerhörigkeit, treten, wenn sie durch acuten Catarrh bedingt sind, gewöhnlich rasch auf, so dass die Angaben der Patienten auf ganz plötzliche Erkrankung lauten, ebenso rasch können dieselben wieder verschwinden, wenn der Catarrh rückgängig geworden ist, indem eine kräftige Schlingbewegung, Schnäuzen, Niesen oder Gähnen genügt, um die Tuben für den Luftstrom wieder durchgängig zu machen. Der Lufteintritt geschieht mit der Empfindung des Krachens oder eines Knalles im Ohre und kann damit vollständige Wiederherstellung erfolgt sein. Bisweilen ist diese Besserung nur von kurzer Dauer und kommen nach Resorption, der durch die Tuben eingetretenen Luft die alten Erscheinungen wieder zum Vorschein, bis wieder von Neuem Luft in genügender Menge eintritt und damit die Erscheinungen dauernd beseitigt bleiben. Findet die Wiedereröffnung der Tuben nicht von selbst statt, so bleiben die Erscheinungen Wochen und Monate lang bestehen, bis schliesslich durch Abschwellen der Schleimhaut die spontane Eröffnung doch noch erfolgt, oder durch unsere Behandlung durch wenige Lufteintreibungen die Schwerhörigkeit beseitigt wird. In den Fällen jedoch, in welchen es zu Verdichtungsprocessen

in der Schleimhaut gekommen ist, kann dauernde Beeinträchtigung der Schwingungsfähigkeit im Schallleitungsapparate bestehen bleiben.

Ein vollständiger Verschluss der Tuben kann nicht, wie das früher geschah, aus dem Misslingen der Luftdusche und der Bougirung diagnosticirt werden, es muss vielmehr das Fehlen der Tubenöffnung rhinoscopisch constatirt werden. Der gänzliche Verschluss ist ein ziemlich seltener Befund und wurde in den meisten Fällen als Folgeerscheinung syphilitischer Zerstörungen mit Verlust eines Teiles des Tubenknorpels beobachtet. Solche Fälle sind beschrieben von Gruber, Lindenbaum, Dennert (beiderseitiger Verschluss). Ich selbst hatte Gelegenheit, in einem Falle das vollständige Fehlen der Tubenmündung und des inneren Endes des Tubenknorpels zu constatiren. Das Hörvermögen für die Uhr war $\frac{20}{120}$ cm, für laute Sprache 3 m. In dem Dennert'schen Falle war die Schwerhörigkeit beträchtlicher, dieselbe konnte durch Incision des Trommelfells und Gehörgangsluftdusche dauernd gebessert werden.

## Behandlung.

Bei der Behandlung handelt es sich in erster Linie darum, durch Lufteintreibung in die Trommelhöhle die Schwerhörigkeit zu beseitigen. In den leichteren Fällen ist das Hinderniss, welches die Tuben für den Luftdurchtritt bieten, ein geringes, und war es mir bei meinen Druckbestimmungen auffallend, dass bei Ausführung des Politzer'schen Verfahrens häufig schon ein Druck von 60—80 mm Hg. genügt, um Luft in die Trommelhöhlen treten zu lassen, während freilich in anderen Fällen, besonders zur erstmaligen Eröffnung der Röhren, weit höhere Druckstärken erforderlich sind. Da bei Anwendung höherer Druckstärken die Lufteintreibung besonders bei Kindern Schmerz verursacht und eine stärkere Gewalteinwirkung durchaus nicht erforderlich ist, vielmehr schädlich sein kann, halte ich es für wichtig, die Lufteintreibungen mit möglichst geringem Drucke auszuführen. Bestand die Ursache der Ventilationsbehinderung nur in Schleimansammlung in den Tuben oder in Verkleben der Wände derselben, so genügen ein oder oder wenige Lufteintreibungen, entweder nur vermittelst des Politzer'schen Verfahrens oder, was in selteneren Fällen erforderlich ist, vermittelst des Katheters, um völlige Herstellung zu erzielen.

Häufig passirt es, dass durch regelmässige wiederholt Lufteintreibungen scheinbar vollständige Heilung erzielt wird; sobald die

Lufteintreibungen jedoch unterlassen werden, tritt wieder Verschlimmerung ein. Es geht daraus hervor, dass die Tuben für den freien Luftdurchtritt noch nicht eröffnet sind, dass noch Veränderungen bestehen, welche direct in Angriff genommen werden müssen.

Ist die Schwellung noch frischeren Datums, so dass anzunehmen ist, dass noch keine ausgedehnteren Infiltrationen vorhanden sind, so werden Einspritzungen in die Tuben durch den Katheter von adstringirenden Flüssigkeiten vorgenommen (Lösung von Zinc. sulf. 0,1: 10—20,0 Aq. destill.). Bei älteren Entzündungen, insbesondere wenn aus dem Befunde der Rachenschleimhaut zu entnehmen ist, dass entsprechend auch die drüsigen Organe der Tubenschleimhaut an der Schwellung beteiligt sind, muss zu särkeren Mitteln gegriffen werden. Ich bediene mich in diesen Fällen entweder der Höllensteinlösungen (0,5: 10—30,0 Aq. destill.) oder, und zwar häufiger, der Jodglycerinlösungen (Kali jod. 3,0, Jod. pur. 0,3, Glycer. pur. 10,0—30,0). Die Injectionen werden in der Weise vorgenommen, dass man wenige Tropfen in den Katheter bringt und nun durch schwachen Druck auf den Ballon dieselben in die Tube fliessen lässt, um ein Eindringen der injicirten Flüssigkeit in die Trommelhöhle zu vermeiden. Ausserdem werden Aetzungen vermittelst Höllensteins in Substanz, indem derselbe auf einen dicken Silberdraht aufgeschmolzen und durch den Katheter eingeführt wird, ausgeführt, oder werden nach älteren Methoden Bougies mit Höllensteinlösung getränkt, getrocknet und nun in die Tuben eingeführt.

Von grosser Wichtigkeit ist es, gleichzeitig bestehende Catarrhe der Nasen und Rachenschleimhaut zum Rückgang zu bringen und muss gegen dieselben die erforderliche Behandlung, Nasendusche, Gurgelungen, Pinselungen, Aetzungen, eingeleitet werden. Ebenso müssen diejenigen Zustände, welche von der Nachbarschaft aus durch Druck auf die Mündung der Tuben die Ventilationsstörung herbeiführen, beseitigt werden, insbesondere die Schwellungen und Neubildungen im Nasenrachenraume, hypertrophische Pharynxtonsillen, adenoide Wucherungen und Nasenpolypen.

Am häufigsten zur Anwendung kommen die Gurgelungen und die Inhalationen. Die ersteren wirken einerseits auf die Schleimhaut selbst ein, andererseits bewirken sie, wenn sie mit Schluckbewegungen combinirt werden, eine Kräftigung der Tubengaumensegelmuskulatur (v. Tröltsch). Die zu diesem Zwecke benutzten Flüssigkeiten enthalten Kali chloricum, Alaun oder Tannin beigesetzt

($^1/_2$—2%). Um auf die Muskeln direct zu wirken, wird in vielen Fällen mit Vorteil der electrische, besonders der inducirte Strom angewandt, in der Weise, dass eine Electrode auf die äussere Fläche des Halses zu liegen kommt, während die andere entweder vom Munde aus auf die untere Fläche des Gaumensegels aufgesetzt wird, oder dient ein an seinem Ende mit dünnem Knöpfchen versehener Draht, der durch das Paukenröhrchen gezogen ist, als Electrode. Das so armirte Paukenröhrchen wird durch einen Katheter in die Tube eingeführt, und so eine directe Einwirkung auf dieselbe erzielt.

Am schwierigsten sind die Narbenbildungen zu behandeln. Von den älteren Ohrenärzten wurden schneidende Instrumente construirt, welche in die Tuben eingeführt und die vordere Wand eingeschnitten werden sollte. Dauernde Erfolge sind damit nicht zu erzielen.

Die Bougirung der Tuben wird zwar von manchen Ohrenärzten noch ausgeführt, doch muss es zweifelhaft erscheinen, ob mit den hierzu benutzten Instrumenten etwas erreicht werden kann. Dieselben sind zu schwach, um narbig verengte Stellen durch Druck zu erweitern, die durch weichere Schwellungen bedingten Verengerungen werden dagegen durch Bougies leicht überwunden, auf die Beseitigung derselben haben sie keinen Einfluss.

Bei vollständiger Verwachsung der Tubenwände können die dadurch herbeigeführten Erscheinungen gebessert werden, wenn eine Oeffnung im Trommelfelle angelegt wird. Durch dieselbe wird bei Luftcompression im äusseren Gehörgange Luft in die Trommelhöhle getrieben. Schon dadurch kann, auch wenn die hergestellte Oeffnung später wieder sich schliesst, dauernd Besserung erzielt werden. Ist dies nicht der Fall, so muss danach gestrebt werden, durch Exstirpation des Hammers dennoch die Oeffnung dauernd zu erhalten.

## Fremdkörper in der Eustachi'schen Röhre.

Die bis jetzt beobachteten Fälle von Fremdkörpern in der Eustachi'schen Röhre sind folgende: Fleischmann fand bei der Section eines Mannes, welcher lange Zeit an Ohrgeräuschen gelitten hatte, eine Gerstengranne in der Tube, Heckscher beobachtete eine Rabenfeder in derselben. Andry erzählt, dass ein Spulwurm durch die Tube in die Trommelhöhle gewandert war und die heftigsten Schmerzen verursachte. Neuerdings beschreibt Reynolds einen Fall, in welchem mehrere Spulwürme vom Nasen-

rachenraume aus nach Zerstörung der Trommelfelle nach aussen wanderten. Nachdem von Schwartze zur Behandung von Tubenverengerungen die Einführung von Laminariabougies empfohlen war, passirte es wiederholt, dass Teile derselben abbrachen und in den Tuben zurückblieben (Mayer, Hinton). Polypen, welche in der Trommelhöhle wurzelnd sich in die Tuben erstreckten, sind von Meissner und Voltolini beschrieben. Es wären hierher auch noch die Pfröpfe eingedickten Secretes zu rechnen, welche bisweilen die Tuben verschliessen; einen interessanten diesbezüglichen von Dauscher beobachteten Fall beschreibt Semeleder: rhinoskopisch war ein 2''' weit über die Tubenmündung hervorragender gelblich-grauer Pfropf zu constatiren, der durch Einspritzungen vermittelst des Katheters entfernt wurde. Mit der Entfernung Auftreten von Schmerz, Schwindel mit einem Knalle, als ob eine Kanone abgefeuert worden wäre, sofortige Herstellung des Hörvermögens. — Bei Ausführung der Nasendusche mit einer Hartkautschuckspritze passirte es Schalle, dass ein abgesprungenes 6 mm. langes, 1,5 mm. dickes Stückchen Hartkautschuck in die Trommelhöhle gerieth, hier acute Entzündung verursachte und nach eingetretener Trommelfellperforation vom Gehörgange aus wieder entfernt werden konnte. — Urbantschitsch beschreibt den interessanten Fall, in welchem ein von der Mundhöhle in den Pharynx gelangter 3 cm. langer Haferrispenast durch die Ohrtrompete in die Trommelhöhle wanderte und nach eingetretener Entzündung mit Trommelfellperforation seinen Weg in den äusseren Gehörgang fortsetzte, von dem aus er von der Patientin mit einer Haarnadel entfernt werden konnte. — Urbantschitsch erwähnt bei dieser Gelegenheit einen von Albers mitgeteilten Fall, in welchem eine Nähnadel vom Gehörgange aus in den Pharynx gelangte und erbrochen wurde.

## Abnormes Offenstehen der Eustachi'schen Röhre. Tympanophonie.

Während im Allgemeinen in der Ruhestellung der Tubengaumenmuskulatur bei Einwirkung von sehr beträchtlichem Luftdruck (100—200 mm. Hg.), wenn der Schlingact vermieden wird kein Luftdurchtritt durch die Tuben nach der Trommelhöhle stattfindet, wie ich bei meinen Versuchen im pneumatischen Cabinet nachweisen konnte, giebt es Ausnahmefälle, bei welchen schon bei geringem Druck Luftdurchtritt erfolgt. In solchen Fällen

findet auch beim Valsalva'schen Versuche der Luftdurchtritt durch die Tuben bei sehr geringem Drucke statt und kommen bei der Ein- und Ausathmung Respirationsbewegungen des Trommelfells zur Beobachtung, indem während der Athmung ein Luftaustausch zwischen Trommelhöhlen- und Rachenluft erfolgt. Unter solchen Verhältnissen kann es vorkommen, dass die Tuben sich vorübergehend noch mehr öffnen und die als Tympanophonie bezeichneten Erscheinungen auftreten, ein aussergewöhnlich starkes Hören der eigenen Stimme, die gesprochenen Worte dringen so intensiv in das Ohr, dass sie Schmerz verursachen (Rüdinger). So berichtet Jago, dass er zeitweise an Offenstehen der einen Tube leidet, indem er bei jeder Exspiration Hervortreibung des Trommelfells bemerkt und die eigene Stimme viel lauter hört, als gewöhnlich. Flemming ist im Stande, durch willkürliche Muskelcontraction sich die Tuben zu öffnen und Tympanophonie zu erzeugen, jede Ein- und Ausathmung wird dabei als lautes Rauschen empfunden, bei der Phonation hört Flemming einen eigentümlich lauten, glockenartig dröhnenden Klang. Ich selbst hatte Gelegenheit, bei einer Schauspielerin die Erscheinungen der Tympanophonie kennen zu lernen. Dieselbe hörte plötzlich, wenn sie auf der Bühne war, mitten in ihrem Vortrage die eigene Stimme unangenehm stark schallend in's Ohr dringen, was für sie ausserordentlich störend und belästigend war. Nachdem dieser Zustand kurze Zeit gedauert hatte, kehrte das normale Verhalten zurück.

Um sich davon zu überzeugen, ob die Tympanophonie durch abnormes Offenstehen der Tuben bewirkt wird, führte Poorten einen Katheter in die Tubenmündung, der am convexen Teil des Schnabels eine Oeffnung hatte. Wurde die Oeffnung geschlossen, so hörte die Tympanophonie auf, trat wieder ein nach Authebung des Verschlusses.

Was die Behandlung der Tympanophonie betrifft, so müsste, wenn dieselbe besonders lästig ist, zur künstlichen Verstopfung der Eustachischen Röhre geschritten werden durch Einlegen von kurzen katheterähnlichen Instrumenten.

## Chronischer Catarrh des Mittelohres ohne Perforation des Trommelfells. Otitis media catarrhalis chronica.

Die secretorische Form der chronischen, nicht mit Trommelfellperforation verbundener Mittelohrentzündung tritt einerseits auf selbstständig, indem ohne Veranlassung oder im Anschlusse an eine All-

gemeinerkrankung insbesondere an acute Exantheme unter unbedeutenden localen Erscheinungen die Auskleidung der Trommelhöhle in den Zustand der chronischen Entzündung gerät, Hyperämie, Schwellung mit vermehrter Secretion. Andererseits tritt die Erkrankung sehr häufig auf in Begleitung von Catarrhen der Nasenrachenschleimhaut gleichzeitig mit Erkrankung der Eustachischen Röhren. Die Schwerhörigkeit ist in diesen Fällen bedeutender, als bei den einfachen Tubencatarrhen und wird dieselbe durch die Luftdouche in geringerem Grade gebessert. Sodann kann die Exsudation als Folgezustand des acuten Catarrhes oder der acuten Entzündung, wenn dieselbe in die chronische übergeht, bestehen bleiben, indem nach dem Rückgang aller Entzündungserscheinungen das Exsudat weder resorbirt wird, noch durch die Tuben abfliesst.

Für die Beschaffenheit der Ansammlung ist die Art der Entstehung nicht massgebend; sowohl wenn die Ansammlung durch acuten Mittelohrcatarrh mit oder ohne Nasenrachencatarrh aufgetreten ist, als auch beim selbstständigen Auftreten kann das Exsudat einen serösen oder einen schleimigen Charakter haben. Unter 97 Fällen von chronischer Secretansammlung fand Schwartze bei der Paracentese die Beschaffenheit 8 Mal serös, 14 Mal serös schleimig, 67 Mal rein schleimig, 8 Mal schleimig eiterig. In sehr veralteten Fällen hat die Ansammlung am häufigsten einen schleimigen Charakter und ist dieser Schleim in der Regel äusserst zähe, fadenziehend, farblos.

Um die Feststellung der Erscheinungen am Trommelfelle und der Deutung derselben hat sich besonders Politzer verdient gemacht, dessen Darstellung wir im Wesentlichen folgen. Ist die Trommelhöhle von Exsudat ganz ausgefüllt, so erscheint die Färbung des Trommelfells gesättigter, dunkler und ist dem Grau häufig ein schwach bouteillengrüner Schimmer beigemischt. Bisweilen findet sich das Trommelfell so dunkel, dass es schwärzlich erscheint. Ist das Exsudat schleimig eiterig, so erhält die dunklere Färbung einen gelblichen Ton, der am stärksten hinter dem Umbo in der Gegend des Promontoriums ausgesprochen ist. Diese gelbliche Färbung, von durchschimmerndem Secrete herrührend, kann verwechselt werden mit Anlagerung des Trommelfells an das Promontorium bei hochgradigen Einziehungen. Ist man im Zweifel, so kann die Diagnose des einen oder anderen Zustandes durch vorsichtiges Betasten mit der Sonde sichergestellt werden. Ist nur eine geringe Menge von Secret in der Trommelhöhle vorhanden, so finden wir

findet auch beim Valsalva'schen Versuche der Luftdurchtritt durch die Tuben bei sehr geringem Drucke statt und kommen bei der Ein- und Ausathmung Respirationsbewegungen des Trommelfells zur Beobachtung, indem während der Athmung ein Luftaustausch zwischen Trommelhöhlen- und Rachenluft erfolgt. Unter solchen Verhältnissen kann es vorkommen, dass die Tuben sich vorübergehend noch mehr öffnen und die als Tympanophonie bezeichneten Erscheinungen auftreten, ein aussergewöhnlich starkes Hören der eigenen Stimme, die gesprochenen Worte dringen so intensiv in das Ohr, dass sie Schmerz verursachen (Rüdinger). So berichtet Jago, dass er zeitweise an Offenstehen der einen Tube leidet, indem er bei jeder Exspiration Hervortreibung des Trommelfells bemerkt und die eigene Stimme viel lauter hört, als gewöhnlich. Flemming ist im Stande, durch willkürliche Muskelcontraction sich die Tuben zu öffnen und Tympanophonie zu erzeugen, jede Ein- und Ausathmung wird dabei als lautes Rauschen empfunden, bei der Phonation hört Flemming einen eigentümlich lauten, glockenartig dröhnenden Klang. Ich selbst hatte Gelegenheit, bei einer Schauspielerin die Erscheinungen der Tympanophonie kennen zu lernen. Dieselbe hörte plötzlich, wenn sie auf der Bühne war, mitten in ihrem Vortrage die eigene Stimme unangenehm stark schallend in's Ohr dringen, was für sie ausserordentlich störend und belästigend war. Nachdem dieser Zustand kurze Zeit gedauert hatte, kehrte das normale Verhalten zurück.

Um sich davon zu überzeugen, ob die Tympanophonie durch abnormes Offenstehen der Tuben bewirkt wird, führte Poorten einen Katheter in die Tubenmündung, der am convexen Teil des Schnabels eine Oeffnung hatte. Wurde die Oeffnung geschlossen, so hörte die Tympanophonie auf, trat wieder ein nach Authebung des Verschlusses.

Was die Behandlung der Tympanophonie betrifft, so müsste, wenn dieselbe besonders lästig ist, zur künstlichen Verstopfung der Eustachischen Röhre geschritten werden durch Einlegen von kurzen katheterähnlichen Instrumenten.

## Chronischer Catarrh des Mittelohres ohne Perforation des Trommelfells. Otitis media catarrhalis chronica.

Die secretorische Form der chronischen, nicht mit Trommelfellperforation verbundener Mittelohrentzündung tritt einerseits auf selbstständig, indem ohne Veranlassung oder im Anschlusse an eine All-

gemeinerkrankung insbesondere an acute Exantheme unter unbedeutenden localen Erscheinungen die Auskleidung der Trommelhöhle in den Zustand der chronischen Entzündung gerät, Hyperämie, Schwellung mit vermehrter Secretion. Andererseits tritt die Erkrankung sehr häufig auf in Begleitung von Catarrhen der Nasenrachenschleimhaut gleichzeitig mit Erkrankung der Eustachischen Röhren. Die Schwerhörigkeit ist in diesen Fällen bedeutender, als bei den einfachen Tubencatarrhen und wird dieselbe durch die Luftdusche in geringerem Grade gebessert. Sodann kann die Exsudation als Folgezustand des acuten Catarrhes oder der acuten Entzündung, wenn dieselbe in die chronische übergeht, bestehen bleiben, indem nach dem Rückgang aller Entzündungserscheinungen das Exsudat weder resorbirt wird, noch durch die Tuben abfliesst.

Für die Beschaffenheit der Ansammlung ist die Art der Entstehung nicht massgebend; sowohl wenn die Ansammlung durch acuten Mittelohrcatarrh mit oder ohne Nasenrachencatarrh aufgetreten ist, als auch beim selbstständigen Auftreten kann das Exudat einen serösen oder einen schleimigen Charakter haben. Unter 97 Fällen von chronischer Secretansammlung fand Schwartze bei der Paracentese die Beschaffenheit 8 Mal serös, 14 Mal serös schleimig, 67 Mal rein schleimig, 8 Mal schleimig eiterig. In sehr veralteten Fällen hat die Ansammlung am häufigsten einen schleimigen Charakter und ist dieser Schleim in der Regel äusserst zähe, fadenziehend, farblos.

Um die Feststellung der Erscheinungen am Trommelfelle und der Deutung derselben hat sich besonders Politzer verdient gemacht, dessen Darstellung wir im Wesentlichen folgen. Ist die Trommelhöhle von Exsudat ganz ausgefüllt, so erscheint die Färbung des Trommelfells gesättigter, dunkler und ist dem Grau häufig ein schwach bouteillengrüner Schimmer beigemischt. Bisweilen findet sich das Trommelfell so dunkel, dass es schwärzlich erscheint. Ist das Exsudat schleimig eiterig, so erhält die dunklere Färbung einen gelblichen Ton, der am stärksten hinter dem Umbo in der Gegend des Promontoriums ausgesprochen ist. Diese gelbliche Färbung, von durchschimmerndem Secrete herrührend, kann verwechselt werden mit Anlagerung des Trommelfells an das Promontorium bei hochgradigen Einziehungen. Ist man im Zweifel, so kann die Diagnose des einen oder anderen Zustandes durch vorsichtiges Betasten mit der Sonde sichergestellt werden. Ist nur eine geringe Menge von Secret in der Trommelhöhle vorhanden, so finden wir

am Trommelfelle, wenn es nicht getrübt ist, eine scharf markirte Linie, entsprechend der Grenze des Exsudates, ein Verhalten, das zuerst von Politzer erkannt wurde, jedoch sehr selten zur Beobachtung kommt. Durch Rückwärts- oder Vorwärtsneigen des Kopfes ändert sich entsprechend der Niveauveränderung des Exsudates diese Linie. Die unter der Niveaulinie liegende Trommelfellpartie zeigt eine dunklere Färbung, während oberhalb durch die hinter dem Trommelfelle liegende Luftschichte die Färbung eine hellere ist. Nach der Luftdusche sind bisweilen in dem Secrete Luftblasen, welche sich bilden, durch das Trommelfell zu erkennen. Ist das Trommelfell getrübt, so lässt sich durch dasselbe kein Aufschluss über das Vorhandensein von Exsudat gewinnen.

Die Oberfläche des Trommelfells findet sich sehr verschieden; während bei Tubenverengerung und geringer Menge zähen Exsudates das Tommelfell hochgradig eingezogen ist, ist dasselbe in anderen Fällen, insbesondere bei reichlicher schleimig-eitriger Secretion in toto abgeplattet. Der schlaffste Teil des Trommelfells der hintere obere Quadrant zeigt sich bei reichlicher Secretansammlung am meisten, bisweilen als halbkugeliger Sack vorgewölbt, so dass wir ein Bild erhalten, wie wir es bei Atrophien des Trommelfells bei aufgehobener Tubenventilation nach der Luftdusche eintretend besprochen haben.

Die Auscultation bietet uns keine sicheren Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Exsudat in der Trommelhöhle. Sind Rasselgeräusche zu hören, so können dieselben durch aus den Tuben in die Trommelhöhle getriebene Schleimblasen bedingt sein. Hat die Schleimansammlung eine zähe Beschaffenheit, so tritt kein Rasseln ein. Dagegen kann aus einem gut vernehmbaren Anschlagegeräusch auf das Fehlen von Exsudation geschlossen werden. Den sichersten Beweis für das Vorhandensein von Exsudat in der Trommelhöhle liefert eine Probeincision des Trommelfelles, welche, ohne dass man zu befürchten braucht Schaden anzurichten, ausgeführt werden kann.

Die Schwerhörigkeit bei Exsudatansammlung in der Trommelhöhle ist, wenn dieselbe mit Tubenschwellung und mit veränderten Spannungsverhältnissen der schallleitenden Teile verbunden ist, sehr beträchtlich, während ohne solche die Hörfähigkeit weniger beeinträchtigt ist. Die Kopfknochenleitung ist, wenn das Labyrinth frei von der Erkrankung ist, vollständig erhalten. Nicht selten werden eigentümliche Geräusche von den Patienten vernommen, ein Knacken und Rasseln oder Schnalzen im Ohre; bei Bewegungen

des Kopfes tritt bisweilen die Empfindung ein, als ob sich im Ohre etwas hin- und herbewege. In manchen Fällen bessert sich in der Rückenlage das Hörvermögen beträchtlich, während in aufrechter Stellung dasselbe sich wieder verschlechtert, Erscheinungen, welche durch die Bewegungen des Exsudates in der Trommelhöhle bedingt sind. Die sonstigen subjectiven Gehörsempfindungen sind in der Regel nicht beträchtlich, treten bald stärker, bald schwächer auf oder fehlen sie ganz.

Ist die Exsudation eine eiterige, so kann auch, ohne dass es zur Trommelfellperforation kommt, der Process zu Caries der Wandungen führen und durch Ausbreitung nach der Schädelhöhle den tödlichen Ausgang veranlassen. Am häufigsten finden sich solche eiterige Ansammlungen bei Lungenphthise und nach Typhus. Auffallend häufig wurde eiterig-schleimiges Secret in den Trommelhöhlen bei Neugeborenen gefunden. So fand Kutscharianz bei der Untersuchung von über 300 Kinderleichen in gegen 150 Fällen die Trommelhöhlen mit gelblich-grünem Eiter ausgefüllt. Wreden fand bei 80 Kinderleichen nur 14 Mal ein normales Mittelohr, 36 Mal eiterigen und 30 Mal einfachen schleimigen Catarrh, in 4 Fällen war auch in den Labyrinthhöhlen Eiter vorhanden.

## Behandlung.

Die Behandlung hat Folgendes anzustreben: 1) Beseitigung des vorhandenen Exsudates, 2) Beseitigung der die Bildung desselben veranlassenden Einflüsse, 3) Einwirkung auf die in chronischer Entzündung befindliche Schleimhaut.

In vielen Fällen genügt die vollständige Entfernung des Secretes, um dauernde Heilung eintreten zu lassen. Bleiben dagegen die Ursachen, welche die Ansammlung hervorrufen, unverändert bestehen, so wird nach der Entfernung von neuem Exsudation eintreten. Dies ist insbesondere der Fall bei der durch Nasenrachencatarrhe mit Tubenschwellung bedingten Erkrankung.

Die Entfernung des Exsudates kann auf verschiedene Weise bewerkstelligt werden. Wird durch die Tuben Luft in die Trommelhöhle eingetrieben, wobei am zweckmässigsten der Kopf nach der entgegengesetzten Richtung vorn übergeneigt wird (Politzer), so wird dadurch das Exsudat verdrängt und fliesst nach dem Nasenrachenraume ab. Das Abfliessen gelingt leicht bei dünnflüssigem Exsudate und kann schon nach mehrmals wiederholter Luftdusche die voll-

ständige Beseitigung des Exsudates erzielt werden. Erschwert ist dieselbe bei gleichzeitig bestehender Tubenschwellung. Ist dagegen das Exsudat dick, zähflüssig, so gelingt es nicht, auf diesem Wege die Entfernung herbeizuführen, und muss die Paracentese des Trommelfells vorgenommen werden*) und durch eine hierbei gemachte ausgiebige Incision ebenfalls vermittelst der Luftdusche das Secret nach dem äusseren Gehörgange getrieben werden. In manchen Fällen reicht die Luftdusche nicht aus und gelingt die Entfernung erst durch Einspritzungen lauwarmen, einprocentigen Salzwassers durch den Katheter (Schwartze).

Von verschiedener Seite wurde empfohlen, das Exsudat durch Aussaugen zu entfernen, sowohl vom Gehörgange durch das paracentesirte Trommelfell (Hinton, Schalle), als von den Tuben aus. Zum ersteren Zwecke wurde die Pravaz'sche Spritze mit einer dünnen Röhre als Ansatz oder besondere Instrumente, der Exsudatsauger von Schalle, benutzt, zum letzteren kann das sogenannte Paukenröhrchen verwendet werden, das durch den Katheter in die Trommelhöhle vorgeschoben werden soll (Weber-Liel). Beide Methoden werden deshalb nur wenig angewandt, da sie bei dünnflüssigem Secrete nicht erforderlich sind, indem die Entfernung auf einfachere Weise gelingt, während das dickflüssige Secret zu zähe ist, um durch dünne Röhrchen, auch wenn zum Aussaugen starke Kraft verwendet wird, seine Entfernung bewirken zu können.

Zur Paracentese des Trommelfells wird das Trommelfellmesser (cfr. S. 97) benutzt. Um den Secretabfluss zu erleichtern, wird die Incision in der unteren Hälfte des Trommelfells, meist im vorderen Teile, vorgenommen. Durch die nachfolgende Luftdusche oder Einspritzungen werden bisweilen sehr grosse Secretmengen, die aus der Trommelhöhle und aus dem Warzenfortsatze stammen, entleert. Die hergestellte Oeffnung schliesst sich in der Regel nach wenigen Tagen, bleibt nur, wenn reactive Entzündung eintritt, längere Zeit bestehen. Die ersten Tage nach der Paracentese und der vollständigen Entfernung der Secrete werden keine weiteren

*) Frank stellte bereits in seinem Lehrbuche (Erlangen 1845) die practische Regel auf, das Trommelfell jeder Zeit zu perforiren, wenn die sonstigen Erscheinungen eine Schleimansammlung im Mittelohre erkennen lassen. Fabrici hielt die Operation auch zum Zwecke der Diagnose für zulässig. Ausserdem galt als Indication für die Paracentese des Trommelfells Undurchgängigkeit der Tuba Eustachii, Bluterguss in die Trommelhöhle und Verdickung des Trommelfells.

Eingriffe vorgenommen und dann erst wieder zur Luftdusche übergegangen, auch wenn die Paracentesenöffnung noch nicht geschlossen ist, um noch vorhandene geringe Reste des Exsudates zu beseitigen und eine abnorme Stellung des Trommelfells wieder auszugleichen. Entzündliche Reaction tritt nur in seltenen Fällen auf, gewöhnlich am 2 oder 3 Tag, und geht in der Regel rasch vorüber.

Besteht gleichzeitig Tubenschwellung mit Ventilationsbehinderung, so muss gegen dieselbe auf die im letzten Abschnitte besprochene Weise eingeschritten werden.

Zur Beförderung der Resorption von Exsudatmassen, die nach den besprochenen Eingriffen noch zurückbleiben, werden Einspritzungen durch die Tuben gemacht von alkalischen Lösungen, Natr. carbon. 1,0:10,0 Aq. destill., oder am zweckmässigsten Liq. Kali caustic. gtt. 3:30,0 Aq. destill. Besteht hyperämische Schwellung, so kommen Adstringentien, Zinc. sulf. 0,1—0,2:20,0 Aq. destill., zur Anwendung.

## Chronische eiterige Mittelohrentzündung. Otitis media purulenta chronica.

Bei eiteriger Secretion aus dem Ohre haben wir es in weitaus den meisten Fällen mit einer Affection der Trommelhöhle zu thun, deren Schleimheit das Secret producirt, das sich durch einen im Trommelfell vorhandenen Substanzverlust nach aussen entleert. Nur in einer kleineren Anzahl von Fällen stammt das Secret aus dem äusseren Gehörgange bei selbständiger Entzündung desselben.

Die häufigste Ursache für die chronische Mittelohreiterung giebt die acute Mittelohrentzündung, welche unter mangelhafter Behandlung, bei andauernd einwirkenden schädlichen Einflüssen, bei ungünstigen constitutionellen Verhältnissen den Uebergang in die chronische Form der Entzündung nimmt. Insbesondere gelangt die acute Entzündung häufig nicht zur Heilung bei beträchtlicher Zerstörung des Trommelfells, wie sie häufig bei den exanthematischen Krankheiten auftritt. Die Anamnese ergiebt desshalb bei der chronischen Mittelohreiterung in der Mehrzahl der Fälle Scharlach, Typhus, Masern als Ursache der Erkrankung.

Die Beschaffenheit des Secretes ist sehr verschieden, serös eiterig schleimig eiterig, eiterig. Bei der Untersuchung findet sich häufig der ganze äussere Gehörgang mit dem Secret ausgefüllt, das entweder eine gleichförmige Beschaffenheit hat, oder sind demselben klumpige oder membranöse Stücke beigemengt, welche entweder aus

eingedickten Secretmassen oder aus abgestossenem Epithel bestehen. In manchen Fällen ist die Absonderung äusserst profus, so dass die eingelegten Wattetampons sehr häufig durchfeuchtet sind und oft gewechselt werden müssen, in anderen Fällen sehr gering, so dass man bei der Untersuchung nur in der Tiefe des Gehörganges oder in der Trommelhöhle eiterigen Belag findet.

Ist dem Secrete häufig Blut beigemischt, so kann auf das Vorhandensein von Polypen geschlossen werden.

Ist der Abfluss des Secretes gehindert, bei kleinen Perforationsöffnungen, starker Schwellung oder Polypenbildung, so dickt sich das Secret im Laufe der Zeit ein, es bilden sich krümliche, fetzige Massen mit dünnflüssigem Eiter untermischt; dieselben finden sich besonders in den oberen und hinteren Teilen der Trommelhöhle, sowie im Antrum mastoïdeum.

Der Geruch des Secretes ist bei alten Otorrhoen oft äusserst unangenehm, hat einen süsslich-fauligen Charakter. Ist putride Zersetzung eingetreten, so wird der Geruch sehr intensiv dem von faulendem Käse ähnlich. In solchen Fällen kommt es bisweilen vor, dass sich die Silbersonde braun färbt durch das Auftreten von Schwefelwasserstoff. Wegen des Ekel erregenden Geruches des Secretes wird der Besitzer der Otorrhoe häufig von seiner Umgebung gemieden, jeder der ihm nahe kommt, sucht der unangenehmen Atmosphäre bald wieder zu entrinnen.

In manchen Fällen werden die Patienten belästigt durch den mit unangenehmem Geruch und Geschmack verbundenen Secretabfluss nach den Rachen durch die Eustachische Röhre, wodurch Verdauungsstörungen veranlasst werden können.

Die Perforationen des Trommelfells besitzen eine sehr verschiedene Ausdehnung, in einzelnen Fällen sind sie kaum stecknadelkopfgross, während in anderen Fällen die ganze Membran zerstört ist. Gewöhnlich ist nur eine Perforation vorhanden, sehr selten zwei oder sogar mehrere Oeffnungen. Bei grösseren Perforationen ist meist der Trommelfellrand erhalten und bleiben Reste zu beiden Seiten des Hammergriffs. Der letztere ist häufig so stark nach einwärts gezogen, dass er eine horizontale Stellung einnimmt und bei der Untersuchung nur der stark vorspringende kurze Fortsatz zu erkennen. ist. Doch kommt es auch vor, dass der Hammer seine normale Stellung beibehält und frei nach unten ragt. Die Reste des Trommelfells sind gewöhnlich verdickt, häufig mit Kalkablagerungen versehen. Die Oberfläche zeigt in der Regel ebenfalls

Abweichungen, indem bald die ganze Membran oder nur Teile derselben nach einwärts gezogen und häufig mit der gegenüberliegenden Trommelhöhlenwand verwachsen sind.

Kleinere Perforationen sehen nach Entfernung des Secretes bei wenig intensiver Beleuchtung schwarz aus und grenzen sich dadurch von der Umgebung scharf ab, bei grösseren Perforationen dagegen zeigt sich im Hintergrunde die Trommelhöhlenschleimhaut. Dieselbe befindet sich im Zustande der chronischen Entzündung mit hyperämischer Schwellung, Zelleninfiltration, Bindegewebsneubildung. Entweder ist die Schwellung eine gleichmässige, mit glatter Oberfläche, oder bilden sich einzelne circumscripte Hypertrophien, welche der Oberfläche ein granulöses Aussehen geben. In manchen Fällen besteht Atrophie der Schleimhaut. Um sich vom Zustande der Schleimhaut zu überzeugen, kann man sich der Sonde bedienen.

Während die Trommelhöhlenschleimhaut für gewöhnlich durch das Trommelfell einen Schutz gegen äussere Einflüsse besitzt, ist sie bei fehlendem Trommelfell allen Einflüssen der Atmosphäre ausgesetzt und treten desshalb im Verlaufe der chronischen Mittelohreiterung nicht selten acute Exacerbationen auf.

Während derselben ist die Secretion vorübergehend beschränkt, um schon am zweiten oder dritten Tage um so reichlicher aufzutreten. Die Trommelhöhle und das Trommelfell finden sich im Zustande frischer Entzündung, gleichzeitig stellen sich intensive Schmerzen ein, zu denen Ohrensausen, pulsirende Geräusche und stärkere Schwerhörigkeit tritt. Nicht selten treten solche reactive Entzündungen auf in Folge von therapeutischen Eingriffen, nach Operationen oder nach der Anwendung von reizenden Medicamenten. Auch wenn die Entzündung der Schleimhaut vollständig rückgängig geworden ist, bleibt die Disposition zu neuer Erkrankung bei vorhandenem Substanzverlust im Trommelfelle bestehen.

Die Schwerhörigkeit bei der eiterigen Mittelohrentzündung hängt nur zum Teile ab von der Grösse der Trommelfellperforation, hauptsächlich von der mehr oder weniger erhaltenen Schwingungsfähigkeit der Labyrinthfenster, so dass unter Umständen bei kleiner Perforation sehr beträchtliche Schwerhörigkeit bestehen kann, während andererseits bei vollständigem Fehlen des Trommelfells, sowie auch des Hammers und des Amboses gute Hörfähigkeit vorhanden sein kann. In der Regel ist die Kopfknochenleitung erhalten; ist auch diese beträchtlich eingeschränkt, so muss auf

gleichzeitig im Labyrinth noch bestehende Störungen geschlossen werden.

In manchen Fällen sind subjective Gehörsempfindungen und Schmerzen im Ohre vorhanden, meistens fehlen dieselben. Die letzteren können auftreten bei Ausbreitung der Entzündung oder der Destruction, und wie ich aus meinen Sectionsbefunden glaube annehmen zu dürfen, bei Verdichtungsprocessen im Knochen, bei Sclerosirung des Warzenfortsatzes. Sodann können besonders Trigeminusneuralgien im Verlaufe der eiterigen Mittelohraffectionen auftreten, auf welche Moos zuerst die Aufmerksamkeit lenkte. Dieselben betreffen stets nur einen Ast des Trigeminus, am häufigsten den ersten, seltener den zweiten oder dritten, stets nur auf der Seite der Ohraffection.

Mosler beobachtete einen schweren Fall von Nieskrampf, (circa 30 Niesanfälle nach einander, zwischen den einzelnen Paroxysmen nur Pausen von $^1/_2$—1 Minute), bedingt durch eiterige Mittelohrentzündung.

In grosser Häufigkeit (46 Mal unter 50 Fällen) beobachtete Urbantschitsch bei eiteriger Mittelohrentzündung Anomalien der Geschmacksperception auf der Zungenoberfläche der erkrankten Seite, ausserdem konnte nicht selten Verminderung des Tastgefühles auf der Zunge nachgewiesen werden, verursacht durch Uebergreifen des Entzündungsprocesses auf die Chorda tympani einerseits und den Plexus tympanicus andererseits. Auch vollständiger Verlust des Geschmackes auf der entsprechenden Hälfte der Zungenoberfläche wurde bei eiteriger Mittelohrentzündung beobachtet.

Durch directe Reizung der Chorda tympani bei Einspritzungen, Pulvereinblasungen, bei Berührung mit der Sonde, bei der Entfernung von Polypen werden nicht selten Geschmacks- und Tastempfindungen auf der entsprechenden Zungenhälfte hervorgerufen.

Durch Uebergreifen der Entzündung auf den Facialcanal kann es zu vorübergehender oder dauernder Lähmung des Nervus facialis kommen. Entweder handelt es sich nur um entzündliche Infiltration oder um Druck der von den Wandungen des Canales auf den Nerven ausgeübt wird. In beiden Fällen kann durch Rückbildung der Entzündung und Resorption der abgelagerten Producte, oder wenn der einwirkende Druck beseitigt wird, eine Besserung oder eine Wiederherstellung eintreten. Bei cariöser Zerstörung der Canalwandung ist die Prognose eine sehr ungünstige, dagegen tritt bisweilen bei Sequesterbildung im Warzenfortsatze nach Ent-

fernung des abgestossenen Knochens Heilung ein.) Im Allgemeinen ist die Prognose günstiger bei Kindern, als bei Erwachsenen.

## Verlauf und Ausgänge.

Die Dauer des Leidens ist eine sehr verschiedene, in manchen Fällen gelangt dasselbe nach Monate- oder Jahre langem Bestehen von selbst zur Heilung oder bleibt durch's ganze Leben eiterige Absonderung, bald schwächer, bald stärker auftretend, bestehen. Tritt Heilung ein, so geht die Schleimhautschwellung zurück, die Oberfläche überkleidet sich mit derbem Epithel, erscheint jetzt trocken, hellrot oder gelblich. Die Trommelfellöffnung bleibt entweder bestehen oder schliesst sich dieselbe. Häufig finden sich Verwachsungen mit der inneren Trommelhöhlenwand. Sind beträchtliche Zerstörungen des Trommelfells mit Verlust der Gehörknöchelchen vorhanden, so findet eine Regeneration nicht mehr statt, während bei erhaltenem Hammer und, wenn noch ein Rand der Membran übrig geblieben ist, selbst den grössten Teil des Trommelfells einnehmende Substanzverluste durch Narbengewebe ersetzt werden können. Nach der Abheilung zeigen sich die Reste des Trommelfells in der Regel stark verdickt, häufig mit Kalkeinlagerungen versehen. Sind die Gehörknöchelchen noch vorhanden, so ist ihre Schwingungsfähigkeit meist beeinträchtigt oder ganz aufgehoben, ihr Schleimhautüberzug, sowie die Verbindung mit dem ovalen Fenster kann vollständig rigide geworden sein. Ebenso kann die das runde Fenster überkleidende Schleimhaut ihre Schwingungsfähigkeit verloren haben. In beiden Fällen ist die Schwerhörigkeit eine sehr hochgradige.

Das Fortbestehen der Secretion kann bedingt sein durch den Reiz, welchen abgelagerte, meist in Zersetzung begriffene Secrete auf die unterliegende Schleimhaut ausüben, häufig wird dasselbe veranlasst, durch Polypenbildung oder durch Miterkrankung der knöchernen Wände (Caries, Necrose). In einer nicht unbedeutenden Anzahl von Fällen, giebt die eiterige Mittelohrentzündung die Todesursache ab durch Uebergreifen des Entzündungsprocesses auf die benachbarten Blutgefässe (Sinusphlebitis, Sinusthrombose) oder auf das Innere der Schädelhöhle (Meningitis, Hirnabscess). Begünstigt wird das Zustandekommen dieser Complicationen durch die Ablagerung und Stagnation von Secretionsproducten in der Trommelhöhle und ihren Ausbuchtungen, insbesondere im Warzenfortsatze.

Die der eiterigen Mittelohrentzündung sich anschliessenden Complicationen:

1. Ablagerung von Secretionsproducten und Cholesteatombildung in der Trommelhöhle und ihren Ausbuchtungen.

Die Retention und Ablagerung von Absonderungsproducten findet besonders statt, wenn Hindernisse vorhanden sind, welche sich dem freien Secretabflusse in den Weg stellen, bei engen, ungünstig gelegenen Perforationsöffnungen im Trommelfelle, bei Verwachsungen der Membran mit der inneren Trommelhöhlenwand, bei Polypenbildung, bei Schwellungen in der Trommelhöhle oder im äusseren Gehörgange. Es findet bei einer solchen Behinderung des Secretabflusses eine Art von Filtration statt, indem die festen Bestandteile des Secretes zurückbleiben, während die flüssigen abfliessen. Durch die auf solche Weise erfolgende Eindickung des Secretes nehmen die abgelagerten Massen eine käsige oder krümlige Beschaffenheit an. In Begleitung der Ablagerung von Absonderungsproducten findet häufig eine Abstossung von Epithelmassen statt, entweder nur in Form von einzelnen Membranen oder sind dieselben kugelschalenförmig angeordnet und bilden runde, erbsen- bis haselnussgrosse, concentrisch geschichtete Gebilde, Cholesteatome oder Perlgeschwülste. Die Zellen, aus welchen diese Geschwülste bestehen, sind grosskernige, platte Epithelzellen, denen mehr oder weniger zahlreiche Cholestearinkrystalle beigemengt sind. Der Ausfluss aus dem Ohre kann unter diesen Verhältnissen sehr gering sein oder ganz fehlen. Die Ablagerung der Absonderungsproducte lässt sich meist bei der Untersuchung erkennen, indem hinter der verengten Stelle, insbesondere in der Tiefe der Trommelhöhle, eingedickte oder membranöse Massen entdeckt, mit der Sonde gelockert und entfernt werden können. Zuweilen ist die Trommelhöhle und das Antrum mastoideum vollständig mit käsigen oder cholesteatomatösen Massen ausgefüllt.

Die Erscheinungen, zu welchen diese Ablagerungen als solche Veranlassung geben können, sind Gefühl von Druck und Schwere im Kopfe, Kopfschmerz, Schwindel, Fieber. Häufig treten acute, mit heftigem Schmerz verbundene Exacerbationen auf. Mit der Beseitigung der angesammelten Massen werden die Erscheinungen zum Schwinden gebracht, wenn noch keine weiteren Complicationen eingetreten sind.

Tritt vollständige Behinderung des Secretabflusses ein, so kommt es zu den heftigsten Erscheinungen, hohem Fieber, hochgradigsten Schmerzen im Ohre und im Kopfe, Erscheinungen meningitischer Reizung, Schwindel, Erbrechen.

Die abgelagerten Massen üben auf die knöchernen Wandungen einen Reiz aus, der zu Sclerose, zu Druckatrophie, zu Caries und Necrose führen kann. Je nach der Richtung, nach welcher sich diese Processe erstrecken, kann es zum Durchbruch nach aussen, nach der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes und nach dem Gehörgange oder nach den benachbarten Blutgefässen und in die Schädelhöhle kommen.

### 2. Polypenbildung.

Polypen entwickeln sich besonders bei veralteten, vernachlässigten Otorrhoen, entweder nur als Granulationen, falsche Polypen bestehend aus Gefässpapillen mit areolärem Bindegewebe, in das Exsudatzellen eingestreut sind, ohne Epithelüberzug, oder kommt es zur Bildung ächter Polypen, Schleimpolypen und fibröser Polypen. Die Schleimpolypen besitzen einen papillären Bau und sind die Papillen von Cylinderepithel umgeben. Wenn diese stark wuchern und mit ihren Enden sich an einander legen, so entstehen Hohlräume, Schleimcysten. Der Ueberzug besteht bei den tiefer sitzenden aus Cylinderepithel, das bisweilen mit Flimmerhärchen besetzt ist. Je mehr der Polyp nach aussen rückt, um so mehr nimmt das Epithel eine platte Form an und bekommt schliesslich eine epidermoidale Beschaffenheit. Die Oberfläche ist selten glatt, meist höckerig, die Farbe je nach dem Blutgehalte und der Epithelbekleidung verschieden. Ebenso ist die Consistenz eine verschiedene. Ein sehr derbes Gefüge zeigen die fibrösen Polypen, bei welchen ein papillärer Bau nicht zu erkennen ist.

Bald treten die Polypen nur als kleine Knötchen an den Wandungen auf, bald füllen sie den äusseren Gehörgang aus oder treten sogar in selteneren Fällen noch über die Mündung desselben vor. Ihren Ursprung haben sie in den meisten Fällen in der Trommelhöhle, am Promontorium oder in den übrigen Teilen derselben. Nicht selten entspringen sie vom Trommelfellrande. Bisweilen sind die Gehörknöchelchen in die Polypen eingebettet oder fehlen ganz. Ihren Ursprung nehmen sie bald mit schmalem, dünnem Stiele oder sitzen sie der Unterlage mit breiter Basis auf. In manchen Fällen drängt sich ein Trommelhöhlenpolyp mit dünnem

Stiele durch eine kleine Perforationsöffnung des Trommelfells und präsentirt sich als Polyp des äusseren Gehörganges. Mehrere Fälle sind beobachtet, in welchen Trommelhöhlenpolypen bestanden, ohne dass Perforation des Trommelfells vorhanden war.

Ist Polypenbildung eingetreten, so wird dadurch die Otorrhoe unterhalten und kann dieselbe erst nach Entfernung der vorhandenen Polypen beseitigt werden. Bei Manipulationen im äusseren Gehörgang, beim Reinigen oder beim Ausspritzen kommt es leicht zu Blutung aus der Polypenoberfläche oder ist häufig dem Secrete auch ohne directe Veranlassung Blut beigemengt, was für die Diagnose verwertet werden kann.

Die Polypen können Jahre lang bestehen ohne andere Erscheinungen als Schwerhörigkeit und Ohrenfluss; zu Gefahr geben sie Veranlassung, wenn sie den Abfluss des hinter ihnen gebildeten eiterigen Secretes behindern.

### 3. Erkrankung der knöchernen Wandungen.

a) Sclerose. In sehr vielen Fällen findet sich im Gefolge der chronischen eiterigen Mittelohrentzündung durch reactive Vorgänge Sclerosirung der das Mittelohr umschliessenden Knochenkapsel und entwickelt sich besonders im Warzenfortsatze eine vollständige Umwandlung der das Antrum mastoideum umgebenden Hohlräume, an deren Stelle eine gleichförmige, elfenbeinharte Knochensubstanz tritt. Ich fand an der Leiche wiederholt den ganzen Warzenfortsatz aus solcher Knochenmasse bestehend, in anderen Fällen nur einen concentrischen Ring um das Antrum mastoideum von derselben gebildet.

Mit der Sclerosirung des Knochens sind häufig hochgradige Schmerzen verbunden. Dass diese Schmerzen durch die Sclerosirung bedingt sind, geht daraus hervor, dass dieselben beseitigt werden, wenn der sclerotische Knochen angebohrt oder aufgemeisselt wird, auch ohne dass das Antrum mastoideum eröffnet wird. In zwei Fällen, bei welchen nach längst abgelaufenen Otorrhoen hochgradige Schmerzen im Ohre bestanden, welche in die Warzenfortsatzgegend localisirt wurden, fand ich bei der Section, ohne dass Entzündung der Schleimhaut vorhanden war, Sclerose des Warzenfortsatzes. Ich vermute, dass der Schmerz durch den bei der Neubildung von Knochengewebe stattfindenden Druck auf den in den Warzenzellen sich ausbreitenden Ast des Trigeminus hervorgerufen wurde.

Die Sclerose des Warzenfortsatzes findet sich entweder als selbstständig verlaufende Periostitis und Ostitis interna, welche nach

bereits abgelaufener Trommelhöhlenentzündung sich weiter entwickelt oder als ein die Trommelhöhlenentzündung begleitender Krankheitsprocess, der mit dem Fortschreiten der ersteren entweder stationär bleibt, oder ebenfalls weiter schreitet.

Während früher angenommen wurde, dass mit der Sclerosirung des Warzenfortsatzes eine allgemeine Vergrösserung desselben stattfinde, habe ich an der Hand von Leichenpräparaten nachgewiesen, dass dies für gewöhnlich nicht der Fall ist, die Sclerosirung sich vielmehr auf das Innere des Warzenfortsatzes beschränkt. Nur bei der mit Druckatrophie verbundenen Sclerose kommt es zu einer Gesammtvergrösserung des Warzenfortsatzes.

b) Atrophie des Knochens.

Durch Druck der im Antrum mastoideum befindlichen Ablagerungen, insbesondere der Cholesteatomgeschwülste, kann eine Atrophie des Knochens eintreten, welche schliesslich zum Durchbruch der abgelagerten Massen führen kann. So fand ich bei einem Präparate, welches sich in meiner Sammlung befindet, Cholesteatommassen im erweiterten Antrum nur durch eine papierdünne Schichte des sonst sclerotischen Knochens vom äusseren Gehörgange getrennt. Von Bezold und Moos wurden Fälle beschrieben, in welchen nach vorausgegangener Vorwölbung der hinteren Gehörgangswand die spontane Entleerung von Cholesteatommassen in den Gehörgang stattfand. Mehrfach wurde der Durchbruch nach der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes beobachtet, seltener ein solcher nach dem Inneren des Schädels.

c) Caries und Necrose des Felsenbeines. Die destructiven Knochenprocesse kommen am häufigsten bei Leuten mit schwächlicher Constitution, bei scrophulösen oder phthisischen Individuen, die nicht selten schon mit anderen innerlichen Leiden behaftet sind, zur Beobachtung. Sowohl bei acuter, als bei chronischer Mittelohrentzündung kann es zu Caries oder Necrose des Felsenbeines kommen. Die überkleidende Schleimhaut wird zerstört und der von ihr bedeckte Knochen blossgelegt, wodurch sich eine ulcerative Ostitis, Caries superficialis, entwickelt. Begünstigt wird das Auftreten der Caries, wenn Ansammlung von in Zersetzung begriffenen Absonderungsproducten besteht. Wird durch den Entzündungsprocess ein Teil des Knochens seiner Blutzufuhr beraubt, so kommt es zur Necrose und kann durch dieselbe ein grosser Teil des Felsenbeines zerstört und ausgestossen werden.

Die destructiven Knochenprocesse betreffen sowohl die Wandungen der Trommelhöhle als insbesondere den Warzenfortsatz, dessen Hohlräume durch ihre Beschaffenheit und durch ihre Lagerung eine günstige Gelegenheit für die Ablagerung von Secretionsproducten bieten. Am häufigsten findet die Fortpflanzung der Eiterung nach aussen statt, indem sich cariöse Canäle nach der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes entwickeln. Am gefährlichsten ist die Fortpflanzung nach der Schädelhöhle durch Zerstörung des Daches der Trommelhöhle und des Antrum mastoideum mit Eröffnung der mittleren Schädelgrube oder durch die Bildung cariöser Canäle nach der hinteren Schädelgrube. Seltener werden durch Zerstörung der unteren oder vorderen Wand der Trommelhöhle die Vena jugularis oder die Carotis interna afficirt. Der Facialkanal kann eröffnet und dadurch Facialparalyse herbeigeführt werden. Das Labyrinth ist durch seine feste Knochenkapsel, welche dem destruirenden Process Widerstand leistet, geschützt, wenn nicht durch Zerstörung der membranösen Labyrinthfenster die Eiterung sich auf das Innere fortpflanzt und von da durch den Porus acusticus internus auf die hintere Schädelgrube übergreift. Um die knöcherne Labyrinthkapsel herum bilden sich dagegen häufig cariöse Canäle, entweder nach hinten unten bis zur hinteren Schädelgrube, oder in anderen Fällen zwischen oberer Wand des Labyrinthes und mittlerer Schädelgrube. Findet so auf verschiedenen Seiten cariöse Zerstörung statt, so kann das Labyrinth vollständig oder teilweise vom übrigen Teil des Felsenbeines getrennt und ausgestossen werden. Am häufigsten wurde die Schnecke ausgestossen, das ganze Labyrinth extrahirte Crampton, den grösseren Teil desselben Toynbee, neuerdings Gottstein.

In sehr seltenen Fällen pflanzt sich der cariöse Process unter dem Canalis semicircularis superior fort durch den Hiatus subarcuatus, der aus der Kindheit übrig gebliebenen Andeutung der Fossa subarcuata (v. Tröltsch), von welcher aus Blutgefässe nach der Trommelhöhle verlaufen. Je ein solcher Fall ist von Voltolini, Odenius, v. Tröltsch, ein vierter aus meiner eigenen Sammlung beschrieben.

Beim Durchbruch der Eiterung nach der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes bildet sich starke Schwellung und Rötung hinter der Ohrmuschel. Diese selbst wird von ihrer Unterlage abgehoben, nach aussen und vorn gedrängt. Die Infiltration der Weichteile ist oft sehr beträchtlich, so dass man bei Eröffnung des

Abscesses nicht selten erst in der Tiefe von 2 cm und mehr auf den Knochen stösst.

Auf eine besondere Form der Ausbreitung des Entzündungsprocesses auf die Oberfläche des Warzenfortsatzes macht neuerdings Bezold aufmerksam, und zwar auf die Ausbreitung nach der inneren Fläche der Spitze des Warzenfortsatzes. Hier sind die pneumatischen Zellen häufig nur von einer papierdünnen Knochenplatte bedeckt, durch welche der Eiteraustritt stattfinden kann. Tritt der Durchbruch nach der Innenfläche des Warzenfortsatzes ein, so verbreitet sich der Eiter unter den Muskeln, welche sich auf der äusseren Fläche inseriren. Nach Bezold macht es zuerst den Eindruck, als handelte es sich um entzündliche Infiltration der Muskelansätze, die emporgehoben erscheinen. Es entwickelt sich eine brettharte Schwellung zu beiden Seiten des Kopfnickers. Die in beträchtlicher Tiefe stattfindende Eiteransammlung kann entweder nach der äusseren Fläche des Halses, oder nach oben in den Gehörgang durchbrechen. Bei Ausbreitung der Eiterung nach innen kann der Process durch Glottisödem, durch Eitersenkung in den Thoraxraum, durch Erschöpfung zum Tode führen.

Im kindlichen Lebensalter kommt es häufig zu necrotischen Abstossungen, welche den Warzenteil betreffen. Im Schläfenbein des Kindes besteht als Antrum petrosum ein grosser Hohlraum (vgl. A, A der beiden sagittalen Durchschnitte

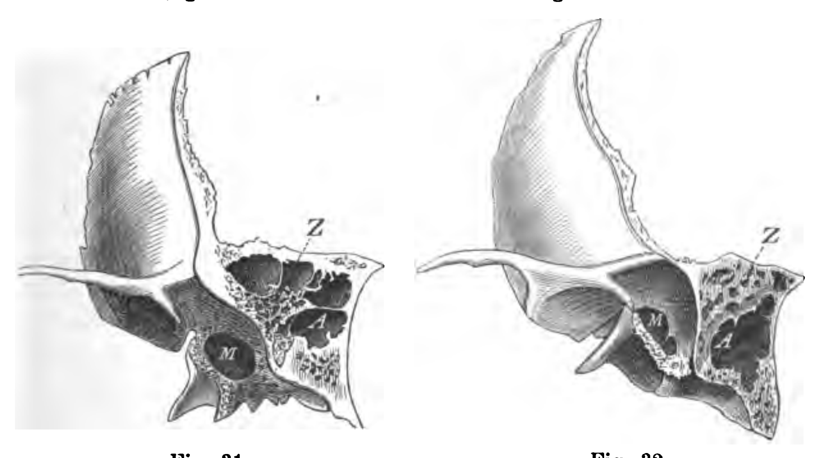



Fig. 31. Fig. 32.

*M* Meatus auditorius externus, *A* Antrum petrosum, *Z* Zellenräume.

durch Schläfenbeine dreijähriger Kinder), dessen Wandungen durch die hintere Gehörgangswand (der Pars squamosa des Schläfenbeins

angehörend), die äussere Fläche des Warzenteils, die Wand des Sinus transversus und den das Labyrinth einschliessenden Teil des Felsenbeines gebildet werden. Dieser Hohlraum verkleinert sich durch das von den Wandungen, insbesondere von der Pars squamosa vorwachsende Balkenwerk, so dass schliesslich nur ein relativ kleiner Hohlraum das Antrum mastoideum übrig bleibt. In der Regel wird bei Kindern der zwischen Antrum und dem äusseren Gehörgange befindliche Teil, des die Zellenräume einschliessenden Balkenwerkes von der Necrose betroffen.

Die entfernten Sequester haben häufig einen Durchmesser von 1—1½ cm und findet sich in der Literatur eine grosse Anzahl von sehr beträchtlichen Abstossungen mitgeteilt. In einem der von mir beschriebenen Fälle waren während des Lebens auf beiden Seiten grosse Sequester entfernt worden, welche das Dach der Trommelhöhle und der Warzenhöhle repräsentirten, an beiden war auf der oberen Fläche die Sutura petro-squamosa zu erkennen.

Was die Diagnose des Vorhandenseins von Sequestern betrifft, so ist die absolut sichere Diagnose nur in dem Falle zu stellen, wenn wir mit der Sonde die Beweglichkeit eines von Periost entblössten Knochenstückes fühlen, aber es giebt eine Reihe anderer Erscheinungen, welche uns ebenfalls, wenn auch mit etwas geringerer Sicherheit, die Diagnose stellen lassen:

1. Das lange Bestehen einer eiterigen, übelriechenden Otorrhoe, die sich durch die gewöhnliche Behandlung nicht beseitigen lässt.

2. Aus der Trommelhöhle vorwuchernde Granulationen, die nicht zu beseitigen sind, indem sie nach der Entfernung rasch wieder nachwachsen.

3. Verengerung der inneren Hälfte des knöchernen Gehörganges durch Vorwölbung der hinteren Wand.

4. Wenn bereits kleine Sequester durch den äusseren Gehörgang eliminirt wurden, ohne dass die Secretion sich mindert.

5. Wenn Fistelöffnungen hinter dem äusseren Ohre vorhanden sind oder vorhanden waren, bei bestehender starker Secretion von üblem Geruche.

6. Wenn unter diesen Verhältnissen Schwellungen in der Umgebung des äusseren Ohres vorhanden sind, diffuse Infiltration, Abscessbildung oder Schwellung der Lymphdrüsen.

Beim Bestehen dieser verschiedenen Erscheinungen können wir die Diagnose auf das Vorhandensein eines Sequesters mit grösster

Wahrscheinlichkeit stellen, auch ohne dass wir im Stande sind, mit der Sonde den sicheren Nachweis dafür zu liefern. In manchen Fällen genügen die ad 1—4 genannten Erscheinungen schon, um die Diagnose stellen zu lassen.

Die Prognose bei den destruirenden Knochenprocessen muss immer zweifelhaft gestellt werden, da ein Uebergreifen auf die Nachbarorgane stets zu befürchten ist. Hat der Durchbruch nach aussen stattgefunden, so ist die Prognose eine günstigere, da nunmehr der Secretabfluss durch die entstandene Oeffnung stattfinden kann. In vielen Fällen kommt der Process dadurch nicht zur Heilung, weil ungünstige constitutionelle Verhältnisse vorliegen, so dass es trotz der sorgfältigsten localen Behandlung nicht gelingt, Heilung herbeizuführen, während dieselbe unter günstigeren Verhältnissen leicht erzielt wird. Necrotische Abstossungen werden, wenn dieselben geringeren Umfang haben, nicht selten spontan durch den äusseren Gehörgang nach aussen entleert, was besonders bei den necrotischen Processen der Kinder der Fall ist. Doch kann auch Monate oder Jahre lang der Sequester an seinem ursprünglichen Orte verbleiben. Die Secretion ist unter diesen Verhältnissen sehr beträchtlich, stark übelriechend; es entwickeln sich Lymphdrüsenschwellungen und Abscesse in der Umgegend des äusseren Ohres, und können durch die andauernde Eiterung Marasmus und Tuberculose veranlasst werden.

Ist der Knochen bis zur Schädelhöhle cariös oder necrotisch zerstört, so sammelt sich Eiter zwischen Knochen und Dura mater an, auf der Dura bildet sich Granulationsgewebe, und wird dadurch ein Schutz gebildet gegen das Uebergreifen des Processes auf das Innere der Schädelhöhle. Nach der Abstossung und Entfernung des Sequesters kann es zur Freilegung der Dura mater kommen oder, wenn die Zerstörung die Fossa sigmoidea betrifft zur Freilegung des Sinus transversus. Erst wenn auch die Dura mater und die Sinuswand zerstört werden, treten die tödlichen Complicationen hinzu. Bisweilen pflanzt sich eine solche Eiteransammlung unter der Dura mater fort, besonders nach den Hirnnerven, deren Stränge in solchen Fällen häufig noch bei gut erhaltener Function während des Lebens von Eiter umspült gefunden werden.

## 4. Hirnabscess.

Die Hirnabscesse bilden eine nicht seltene Complication der



eiterigen Mittelohrentzündung*) und zwar treten dieselben auf nicht nur durch directes Uebergreifen der Eiterung auf das Gehirn, sondern es wird nicht selten der Eiterungsprocess durch Gefässe und Bindegewebsstränge übertragen, so dass sich zwischen dem ursprünglichen Eiterherd und dem secundären Abscess gesundes Gewebe befindet. In der grossen Mehrzahl der Fälle sind cariöse Processe vorhanden. Einzelne Beobachtungen sind mitgeteilt, nach welchen sich Hirnabscesse im Verlaufe der Otitis externa entwickelten. Am häufigsten findet die Uebertragung des Processes durch das Tegmen tympani statt und entwickeln sich die Abscesse im Schläfelappen der betreffenden Seite. Wird das Gehirn bei der Section aus der Schädelhöhle herausgenommen, so ist entweder die Hirnoberfläche in der Gegend der Trommelhöhle mit der Dura mater verwachsen oder ist die Oberfläche intact. An der der Trommelhöhle entsprechenden Stelle findet sich dann in der Regel eine schmutzige Verfärbung der Hirnoberfläche, wird dieselbe eingeschnitten, so gelangt man in die Abscesshöhle, welche von einer mehrere mm dicken mehr oder weniger derben Kapsel umgeben ist. Die Ausdehnung des Abscesses fand ich wiederholt so beträchtlich, bis hühnereigross, dass fast der ganze Schläfelappen zerstört war. Haben die Knochenzerstörungen in der Richtung nach der hinteren Schädelgrube stattgefunden, so bilden sich die Abscesse im Kleinhirn. Die Abscesse können übrigens auch an einer vom ursprünglichen Herde entfernten Stelle sich entwickeln. In zwei Fällen fand ich solche an der Convexität des Gehirnes; Aberkrombie und v. Tröltsch beobachteten Abscesse in der dem erkrankten Ohre entgegengesetzten Hirnhälfte. Bisweilen kommt es zur Bildung von mehreren Abscessen in verschiedenen Teilen des Gehirns. Nicht selten finden sich Fisteln zwischen dem Abscess und dem cariösen Knochen. Fälle, in welchen der Abscess durch Fistelgänge mit dem Mittelohre in Verbindung stand, so dass der Eiter in dasselbe abfliessen konnte, sind mehrere beobachtet. Die alten Ohrenärzte unterschieden deshalb eine besondere Otorrhoea cerebralis, und Itard, der annahm, dass bei gesundem Mittelohre ein Gehirnabscess durch dasselbe sich nach aussen entleeren könne, unterschied sogar eine Otorrhoea cerebralis primaria und eine secundaria. Ausserdem kann ein Durchbruch des Abscesses in die Hirnhöhlen

*) Unter 80 Fällen von Hirnabscessen, welche Lebert zusammenstellte, gingen 20 vom Ohre aus.

stattfinden und wurde ein Fall beobachtet, in welchem der Durchbruch nach der Nasenhöhle eintrat (Rokitansky).

Bisweilen entwickeln sich die Hirnabscesse, ohne charakteristische Erscheinungen zu veranlassen und können dieselben längere Zeit latent bestehen, ohne dass der damit Behaftete verhindert wäre, seiner täglichen Beschäftigung nachzugehen. In andern Fällen beginnt die Abscessbildung mit schweren acuten Erscheinungen, mit raschem Ansteigen der Körpertemperatur auf 39—40°, nur selten mit Schüttelfrösten, während bei Meningitis das Fieber erst am 2. oder 3. Tage auf 40° steigt und von heftigen Schüttelfrösten begleitet ist. Das Fieber bleibt mit geringen Schwankungen auf seiner Höhe und unterscheidet sich dadurch der Process von der Pyämie. Mit der Temperatursteigerung stellen sich äusserst heftige Kopfmerzen ein, die in der Regel da localisirt werden, wo die Abscessbildung stattfindet. Diese Schmerzen steigern sich bei Druck auf die äussere Fläche des Schädels, dabei Hitze im Kopfe, Schwindel, Erbrechen, Sinnestäuschungen, Krämpfe, Bewustlossigkeit. Störungen der Intelligenz sind nicht immer vorhanden, bisweilen partielle Anästhesien und Lähmungen. In der Regel fehlen jedoch Herderscheinungen, was darin seinen Grund hat, dass die Abscesse meistens im Schläfelappen ihren Sitz haben, durch welchen weder motorische, noch sensible Bahnen verlaufen.

Die einzelnen Erscheinungen treten in verschiedener Reihenfolge und verschiedener Intensität auf, und ist der Verlauf der Erkrankung ein ziemlich regelloser, indem anscheinende Besserungen mit den schwersten Erscheinungen wechseln. Nicht selten kommt es vor, dass die Erscheinungen nur unbedeutend sind, in kurzer Zeit wieder rückgängig werden und nun wieder einem vollständig latenten Stadium Platz machen. Ein solcher Wechsel kann sich mehrmals wiederholen bis die Erscheinungen heftiger werden und der Process mit dem Tode endet.

Mit denselben Erscheinungen wie bei der acuten Abscessbildung haben wir es zu thun, wenn ein zuvor latent bestehender Abscess durch irgend welche Veranlassung, durch traumatische Einwirkungen, durch Erkältung oder durch sonst reizende Einflüsse in das acute Stadium versetzt wird.

Am wichtigsten für die Diagnose sind die anhaltenden, ausserordentlich heftigen, häufig auf bestimmte Gegenden localisirten Kopfschmerzen, die auch im latenten Stadium fortbestehen können, ausserdem die Erscheinungen von Hirndruck. Der Puls ist bis-

weilen sehr verlangsamt. Toynbee beobachtete in einem Falle 16—20 Schläge in der Minute, Wreden sogar nur 10 Schläge.

Die besprochenen Erscheinungen schliessen entweder mit dem Tode ab, der in soporösem Zustande des Patienten eintritt oder es geht die Abscessbildung in das latente Stadium über mit der Entwickelung der Einkapselung. Diese kann schon in 3 Wochen beendet sein, während sie in anderen Fällen einen grösseren Zeitraum in Anspruch nimmt. Bisweilen findet der letale Ausgang unter apoplectiformen Erscheinungen statt, insbesondere bei Durchbruch nach den Meningen oder in die Hirnhöhlen. In einem Falle, welchen ich zu seciren Gelegenheit hatte, wurde der plötzliche Tod durch eine Blutung, welche in die Abscesshöhle stattgefunden hatte, verursacht. Erfolgt der Durchbruch des Abscesses nach der Trommelhöhle, so werden die Erscheinungen vorübergehend gemindert, um bei Verstopfung der Ausflussöffnung in früherer Heftigkeit wieder hervorzutreten. Von Leblanc wurde die Heilung einer solchen cerebralen Eiterung mitgeteilt.

### 5. Meningitis purulenta.

Die eiterige Meningitis, welche sich der Mittelohreiterung zugesellt, betrifft meist die Basalmeningen, seltener die der Convexität. Entweder tritt die Meningitis selbstständig auf oder bestehen gleichzeitig Abscessbildung im Gehirn oder Affectionen der Hirnleiter. Die Ueberleitung des Entzündungsprocesses nach den Meningen findet statt auf den durch die cariösen Processe gebahnten Wegen, wie wir sie bei der Erörterung dieser Processe besprochen haben. Das die eiterige Meningitis begleitende Fieber ist gewöhnlich sehr hochgradig mit geringen Remissionen. Es bestehen die heftigsten, diffusen Kopfschmerzen, ausserdem eingezogenes Abdomen mit Verstopfung, Erbrechen, Verlangsamung des Pulses, meist Nackenstarre und Lähmungserscheinungen, träge reagirende oder unbewegliche Pupille, Bewusstlosigkeit.

### 6. Phlebitis und Thrombose.

Wenn auch die Wandungen der Blutleiter des Gehirnes sich gegen eine sie umgebende Eiterung sehr widerstandsfähig erweisen, so dass zwischen ihnen und cariösem oder necrotischem Knochen lange Zeit Eiteransammlung bestehen kann, ohne dass die Wandungen selbst afficirt werden, tritt doch bisweilen Entzündung oder partielle Zerstörung derselben ein. Ist diese ausgedehnt, so kommt es zu starken Blutungen, welche den Tod veranlassen können. Bei kleineren Zerstörungen, die bei der Section oft kaum

zu entdecken sind, kommt es zu Phlebitis und Thrombose und zum Eintritt von Eiterungsproducten in die Blutmasse. Durch die Thrombose tritt Blutstauung ein in den peripher gelegenen Venen und pflanzt sich die Thrombose selbst nach beiden Richtungen fort unter gleichzeitiger Entzündung der Venenwandungen. Durch Aufnahme von Eitermasse oder frischem oder zerfallenem thrombotischem Material in das Blut werden pyämische Erscheinungen und embolische Ernährungsstörungen und Entzündungen in den verschiedensten Körperorganen veranlasst.

Am häufigsten wird primär der Sinus transversus betroffen oder pflanzt sich die entzündliche Thrombose von dem entlang der oberen Felsenbeinkante verlaufenden Sinus petrosus superior auf den Sinus transversus fort.

Die wichtigste und erste Erscheinung sind heftige Schüttelfröste im Gegensatz zur Abscessbildung. Die Schmerzen sind sehr hochgradig, werden in die Gegend der entzündeten Sinuswand localisirt, vermehren sich auf Druck. Zuerst tritt grosse Unruhe auf, Delirien, Krämpfe, hochgradige Schwäche, zeitweilige Remission der Erscheinungen, später Depressionserscheinungen, Coma, Tod. In seltenen Fällen kommt es mit Rückgang der Erscheinungen zur Genesung ein.

Je nachdem einzelne Venen von der Thrombose ergriffen werden, treten verschiedene Erscheinungen auf und kann daraus in manchen Fällen die Diagnose auf den Sitz der Thrombosirung gestellt werden. Die Fortpflanzung der entzündlichen Thrombose vom Sinus transversus auf die Vena jugularis interna giebt sich zu erkennen durch eine ödematöse Anschwellung entlang ihres Verlaufes am Halse, oder erscheint die Vene bei der Digitaluntersuchung als harter Strang, die Schmerzhaftigkeit auf Druck ist gewöhnlich sehr bedeutend. Durch das entzündliche Oedem der Umgebung der Vene, insbesondere des Bulbus Venae jugularis, können die benachbarten Nervenstämme Vagus, Glossopharyngeus, Accessorius Willisii, afficirt und dementsprechende Reizungs- oder Lähmungserscheinungen hervorgerufen werden. Tritt Verstopfung der in den Sinus transversus einmündenden Vena mastoidea ein, so kommt es zu einem auf die Gegend des Warzenfortsatzes beschränkten Oedem, auf welches Griesinger zuerst die Aufmerksamkeit lenkte und das von Moos zuerst an der Leiche nachgewiesen wurde. Werden die Facialvenen ergriffen, so entwickelt sich erysipelatöse Schwellung der Wangen und Augenlider, welche

mit Blasenbildung verknüpft sein kann. Pflanzt sich die Thrombose auf den Sinus cavernosus fort, so führt sie entweder nur auf einer oder auf beiden Seiten zu Oedem der Orbita mit Exophthalmus und Erblindung und kann auch Schwellung der Umgebung auftreten. Ausserdem können die hier verlaufenden Nervenstränge afficirt werden ausser dem Opticus noch die N. abducens, oculomotorius, trigeminus.

Bei Fortpflanzung der Thrombose auf den Sinus longitudinalis treten in Folge der Blutstauung in der Rindensubstanz des Grosshirnes Bewustlossigkeit und Convulsionen auf, epileptiforme Anfälle. Bisweilen gesellt sich Nasenbluten hinzu durch Stauung in den durch das Foramen coecum mit den Siebbeinzellen und mit der Rachenschleimhaut in Verbindung stehenden Venen. Von der Verbindungsstelle der beiden Sinus transversus an der Protuberantia occipitalis interna kann die Thrombose von dem einen Sinus auf den anderen übergreifen und nun auf der entgegengesetzten Seite dieselben Erscheinungen verursachen, welche auf der ursprünglichen bestanden.

### 7. Tuberculose.

Durch v. Tröltsch wurde zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass im Verlaufe der chronischen Otorrhoe häufig Tuberculose eintritt, und wurde diese Erfahrung von den verschiedensten Seiten bestätigt. Während jedoch von Tröltsch annimmt, dass nach der Buhl'schen Anschauung die Tuberculose durch die Resorption aus alten eiterigen und verkästen Herden im Ohre hervorgerufen werde, dürfte es nach den neueren, besonders von Cohnheim vertretenen Theorieen, nach welchen die Tuberculose als Infectionskrankheit zu betrachten ist, eben so wahrscheinlich erscheinen, dass die Beziehungen zwischen der localen und allgemeinen Erkrankung derart sind, dass die erstere, die eiterige Otitis ein Ausdruck der letzteren, der tuberculösen Infection ist.

### Behandlung der eiterigen Mittelohrentzündung.

Todesgefahr

Da, wie wir gesehen haben, jede Otorrhoe durch die Complicationen, welche sich ihr anschliessen können, zum Tode führen kann, wird es unsere Pflicht sein, den Otorrhoiker auf die Gefahren aufmerksam zu machen, welche eine Vernachlässigung seines Leidens in sich schliesst, und muss durch eine möglichst frühzeitige Behandlung die Beseitigung der Ohreneiterung angestrebt werden.

Als erstes Erforderniss für die rationelle Behandlung der chronischen eiterigen Mittelohrentzündung ist die sorgfältige Entfernung der Secretionsproducte zu betrachten, da nur, wenn dieselben gründlich entfernt sind, unsere medicamentösen Stoffe mit der Schleimhaut in Berührung kommen. Die Entfernung der Secrete wird durch Ausspritzen mit einprocentigem Kochsalz- oder Glaubersalzwasser oder mit antiseptischen Lösungen (Carbolsäure $^1/_2$—1%, Salicylsäure $^1/_2$—1%, Borsäure 2—4%) bewerkstelligt in der S. 16 angegebenen Weise. Da diejenigen Secrete in der Trommelhöhle, welche nicht im Bereiche der Perforationsöffnung des Trommelfells liegen, von dem Flüssigkeitsstrom nicht erreicht werden, was besonders bei kleinen Perforationen der Fall ist, und durch Ausspritzen nicht entfernt werden können, so werden dieselben durch das Politzer'sche Verfahren zuerst in den Gehörgang getrieben und dann erst entfernt oder kann, nachdem der Gehörgang gereinigt ist, durch die Lucäsche Gehörgangsluftdusche das Secret durch die Tuben in den Nasenrachenraum getrieben werden. Es wird der mit olivenförmigem Ansatze versehene Gummiballon auf die Gehörgangsmündung aufgesetzt und mässig comprimirt. Häufig wird durch diese Art der Luftdusche heftiger Schwindel verursacht.

Ausser der Anwendung der Spritze kann auch die trockene Reinigung mit Vorteil angewendet werden, indem durch Wattetampons das Secret entfernt wird. Dieselben werden entweder mit einer Pincette eingeführt, oder mit dem Instrumentchen von Burckhardt-Merian (vgl. S. 19). Die Einführung der Tampons muss so oft vorgenommen werden, bis sich an denselben kein Secret mehr zeigt.

Da bisweilen das Fortbestehen einer Otorrhoe durch die Ansammlung und Stagnation von Secretionsproducten in der Trommelhöhle bedingt ist, so genügt in manchen Fällen schon die regelmässig vorgenommene Reinigung mit der Spritze oder mit Tampons mit gleichzeitiger Anwendung der Luftdusche, um Heilung zu erzielen. Die trockene Reinigung wurde schon von Yearsley, neuerdings von Becker, als besondere Behandlungsmethode empfohlen.

Nachdem die antiseptische Behandlung in der Hand der Chirurgen ihre Triumphe feierte, konnte es nicht ausbleiben, dass dieselbe auch auf die Behandlung der Ohreneiterung übertragen wurde, muss doch angenommen werden, dass auch hier die Entwicklung niedriger Organismen eine wichtige Rolle spielt für die Anregung der Secretion und für das Fortbestehen des Entzündungs-



processes. Es wurden desshalb neben dem schon früher gebräuchlichen hypermangansauerem Kali, die verschiedenen Antiseptica empfohlen, Carbolsäure, Salicylsäure, Thymol, Jodoform. Am vorteilhaftesten erweist sich die Borsäure, um deren Einführung in die otiatrische Therapie sich Bezold ein besonderes Verdienst erworben hat; ihre Vorzüge bestehen in der einfachen, schmerzlosen Anwendung einerseits, in der sicheren Wirkung andererseits.

Bevor die Borsäure in das Ohr gebracht wird, wird mit gesättigter Borsäurelösung gereinigt — doch genügen auch sonstige Flüssigkeiten — nach sorgfältiger Austrocknung und Anwendung der Luftdusche wird nun die freie gepulverte Borsäure eingeblasen, am besten mit dem Pulverbläser, und noch etwas Pulver in den Gehörgang nachgeschüttet. Die Mündung des Gehörganges wird mit antiseptischer Watte verschlossen. Die Secretion mindert sich rasch und muss die Anwendung der Borsäure so oft wiederholt werden, als sich die Watte mit Secret befeuchtet zeigt. Die durchschnittliche Heilungsdauer bis zum Stillstand der Eiterung dauerte bei Bezold 19 Tage.

Keinen Erfolg erzielte Bezold bei Patienten mit vorgeschrittener Lungenphthise, was mit meinen Erfahrungen jedoch nicht übereinstimmt, da es mir auch in solchen Fällen wiederholt gelang, die Eiterung zum Stillstand zu bringen, sodann bei Perforationen der Membrana Shrapnelli mit teilweiser Polypenbildung an derselben. Ist granulöse Schwellung der Schleimhaut vorhanden, so muss dieselbe zuerst durch Cauterisation zum Rückgang gebracht werden, ebenso müssen die übrigen Complicationen, Secretansammlungen, Polypen, destruirende Knochenprocesse, beseitigt werden, bevor Heilung erzielt werden kann.

Bevor die Borsäurebehandlung bekannt war, wurde mit gutem Erfolg concentrirte Höllensteinlösung, 0,5—1,0 Arg. nitr.: 10,0 Aq. destill. (Schwartze), oder reiner Alcohol (Weber-Liel) angewendet. Diese Flüssigkeiten wurden entweder täglich oder mit einem Tag Zwischenpause (10—20 Tropfen) in's Ohr eingeträufelt in der S. 52 angegebenen Weise. Die Flüssigkeit wird 1—2 Minuten im Ohre gelassen, dann lässt man sie durch Neigen des Kopfes nach der kranken Seite wieder auslaufen. Bei Anwendung der Höllensteinlösung wird sodann neutralisirt durch Einspritzen von gewöhnlichem Wasser oder von Kochsalzlösung. Schon nach wiederholter Anwendung des einen oder des anderen der beiden Mittel kann Heilung erzielt werden, während in anderen Fällen eine mehr-

wöchentliche Behandlung erforderlich ist. Beide Mittel haben den Nachteil, dass ihre Anwendung heftigen Schmerz verursacht und bisweilen reactive Entzündung der Trommelhöhle selbst oder eine Otitis externa hervorruft.

Ist die Schleimhautschwellung sehr beträchtlich, insbesondere bei granulöser Beschaffenheit derselben, muss Argent nitr. in Substanz (auf die Sonde aufgeschmolzen) angewandt werden oder Liq. ferri sesquichlor., von dem ebenfalls mit der Sonde kleine Tröpfchen auf die Schleimhaut gebracht werden. Kommt man mit diesen Mitteln nicht zum Ziele, so kann Chromsäure auf die Schwellungen gebracht werden. Auch die galvanokaustische Behandlung wurde empfohlen, doch kann auch bei vorsichtiger Anwendung derselben leicht Unheil angestiftet werden, indem dabei der unterliegende Knochen und das Labyrinth verletzt werden können.

Bei nicht zu alten Otorrhoen ohne bedeutende Schwellung der Schleimhaut gelingt es bisweilen, die Secretion durch Adstringentien zum Stillstand zu bringen. Am häufigsten wird verwendet die Zinklösung 0,1—0,4 Zinc. sulf., 20,0 Aq. destill., ausserdem Cupr. sulf., Plumb. acetic., Alumin. acetic., Acid. tannic., die jedoch keinen Vorzug vor dem Zink besitzen.

Ein Mittel ist noch zu erwähnen, das besonders bei ausgedehnter Zerstörung des Trommelfells mit Vorteil benutzt werden kann, Einblasungen von Alaun in Pulverform, welches zuerst von Erhard, später von Politzer allein und in Verbindung mit der Behandlung mit Höllensteinlösung empfohlen wurde. Leider ist die Anwendung des Alauns mit dem Uebelstande verbunden, dass sich derselbe häufig mit dem Secrete zu einem festen Coagulum verbindet, das schwer zu entfernen ist, so dass häufig die Klumpen, die sich gebildet haben, mit der Sonde erst gelockert und durch wiederholtes Ausspritzen entfernt werden müssen. Die Wirkung des Alauns ist eben so sicher wie die der Borsäure.

## Behandlung der der eiterigen Mittelohrentzündung sich anschliessenden Complicationen.

1. Der Ablagerung von Secretionsproducten und der Cholesteatombildung.

In erster Linie muss dahin gestrebt werden, die dem Secretabflusse im Wege stehenden Hindernisse aus dem Wege zu räumen, Polypen werden entfernt, zu kleine Trommelfellperforationen erweitert,

Verengerungen des Gehörganges je nach ihrer Beschaffenheit beseitigt. Sodann muss das angesammelte Secret entfernt werden.

Da wir durch die gewöhnliche Art des Ausspritzens vom Gehörgange aus oder auch, wenn vermittelst des Catheters durch die Tuben ein Flüssigkeitsstrom durch die Trommelhöhlen geleitet wird, den im hinteren oberen Teil der Trommelhöhle, sowie den im Warzenfortsatze befindlichen Secretmassen nicht beikommen können, muss ein Flüssigkeitsstrom direct gegen diese Massen geleitet werden, wozu am zweckmässigsten eine entsprechend gekrümmte Metallröhre benutzt wird.

Das von mir benutzte Instrument, (vgl. die Abbild.) besteht aus einer c. 2 mm dicken, 7 cm langen Röhre aus Neusilber; dieselbe

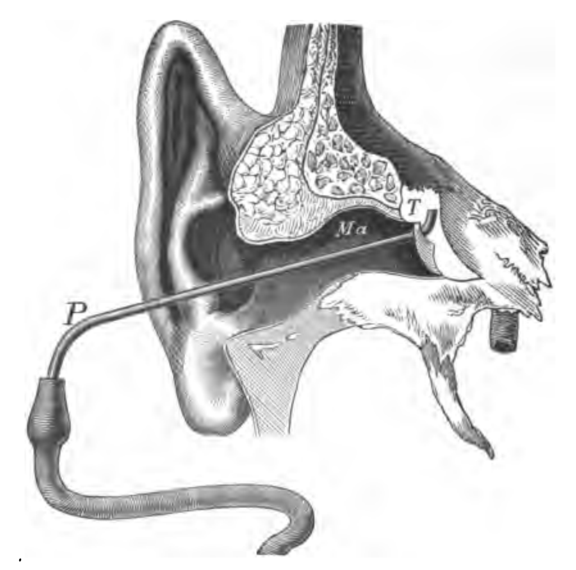



Fig. 33.

*Ma* Meatus auditorius externus, *P* Paukenröhre, *T* Trommelhöhle.

ist in ihrem mittleren Teile vollständig gerade, an dem für die Paukenhöhle bestimmten Ende nahezu rechtwinklig abgebogen, jedoch nur so, dass der abgebogene Schenkel die Länge von 1 mm kaum übersteigt. Am anderen äusseren Ende ist die Röhre nach der entgegengesetzten Richtung stumpfwinklig abgebogen und besitzt am Ende eine Anschwellung, um an derselben einen Gummischlauch befestigen zu können, durch welche die Röhre mit der Spritze in Verbindung steht. Ich lege Wert darauf, dass dieser Gummischlauch so dünn und leicht als möglich genommen wird, um die

Canüle unbehindert durch die Schwere desselben bewegen zu können.

Die Einführung der festen Paukenröhre geschieht gewöhnlich durch einen Ohrtrichter unter Beleuchtung mit dem Stirnbindenspiegel, mit der linken Hand wird die Ohrmuschel und der Trichter fixirt, mit der rechten Hand wird die Canüle eingeführt. Ist die Canüle in die gewünschte Lage gebracht, so wird sie von der linken Hand gefasst und von dieser festgehalten. Die Hand, welche die Canüle hält, liegt dem Kopf des Patienten an, um bei etwaigen Bewegungen desselben dem Kopf folgen zu können, wodurch die Canüle ruhig in ihrer Lage bleibt. Mit der rechten Hand wird nun die Spritze entleert, welche der Patient zuvor gehalten hat. Je nachdem die Kanüle gedreht wird, kann der Flüssigkeitsstrom nach allen Richtungen der Trommelhöhle gelenkt werden. Die abströmende Flüssigkeit wird in einem vom Patienten unter das Ohr gehaltenen Napfe aufgefangen, das Ausspritzen selbst oder die Fixation der Ohrmuschel können eventuell auch von einem Assistenten vorgenommen werden.

Die Empfindlichkeit des Trommelfells resp. der vorhandenen Reste desselben und der Wandungen der Trommelhöhle ist sehr verschieden, während es Fälle giebt, in welchen vollständig Anästhesie vorhanden ist, wird in anderen Fällen schon leichte Berührung unangenehm oder schmerzhaft empfunden. Auch in diesen Fällen, oder wenn bei erhaltenem Schallleitungsapparat durch eine kleine Perforationsöffnung die Ausspülung vorgenommen werden muss, können Zerreissungen, Zerrungen und Schmerz vollständig vermieden werden, wenn die Paukenröhre sorgfältig eingeführt und während der Ausspülung sicher in ihrer Lage erhalten wird. Nach Vollendung der Ausspülung muss die Röhre in derselben Richtung, in welcher sie eingeführt wurde, wieder zurückgezogen werden.

Jedenfalls muss bei der Ausführung des Verfahrens mit aller Sorgfalt und mit sicherer Hand zu Werke gegangen werden und wird nur der ohne Schaden für den Patienten die Paukenröhre anwenden dürfen, der die zu allen Eingriffen bei der Behandlung des Ohres erforderliche manuelle Fertigkeit besitzt. Es empfiehlt sich, vor der Anwendung des Verfahrens sich zuerst mit der Sonde über die Beschaffenheit und Empfindlichkeit der in Angriff zu nehmenden Teile genau aufzuklären.

Der bei der Ausspülung anzuwendende Druck muss genau regulirt werden und ist stets nur mit geringem Druck zu beginnen,

um nur einen schwachen Flüssigkeitsstrom in die Trommelhöhle gelangen zu lassen. Wird dieser gut ertragen, treten keine Schwindelerscheinungen, keine Benommenheit, kein Kopfschmerz auf, so kann allmälig mit Vorsicht gesteigert werden.

Fast ausnahmslos haben meine Patienten einen kräftigen Flüssigkeitsstrom ohne Nachteil ertragen und gelang es dadurch, die in der Trommelhöhle und in ihren Ausbuchtungen angesammelten Secretionsproducte leicht und sicher zu entfernen.

In den zahlreichen Fällen, wo ich bei Patienten die besprochenen Ausspülungen vorgenommen habe, war ich häufig erstaunt über die grossen Mengen von Secretionsproducten, welche bei der Ausspülung entfernt wurden. In den meisten Fällen konnte dauernde Beseitigung der Otorrhoe erzielt werden, während in anderen Fällen in kürzeren oder längeren Zwischenräumen die Ausspülung wiederholt werden muss, um die sich immer wieder von Neuem bildenden Massen zu entfernen.

Bei einem Patienten fand sich vorn oben im Trommelfell nur eine kleine, kaum für die Paukenröhre passirbare Oeffnung, die Reste des Trommelfells mit den Gehörknöchelchen waren mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen. Mit der hackenförmig gekrümmten Sonde gelangte man ungehindert in den hinteren Teil der Trommelhöhle. Durch die von der vorderen kleinen Oeffnung aus vorgenommene Ausspülung gelang es mir nicht nur, käsige Massen aus der Trommelhöhle zu entfernen, sondern es fand sich in der abströmenden Flüssigkeit auch ein kleiner Polyp, der vermutlich im oberen Teil der Trommelhöhle seinen Sitz hatte und durch den Flüssigkeitsstrom losgerissen wurde. Damit schwanden die zuvor dauernd vorhanden gewesenen Erscheinungen von Schwindel, Benommenheit und Kopfschmerz.

Zu demselben Zwecke, zu welchem ich die feste Paukenröhre empfehle, wurde von Politzer das Paukenröhrchen (von Weber-Liel als Paukencatheter benutzt) empfohlen, ein nach Art der elastischen englischen Harnröhrencatheter gearbeitetes, etwa 1 mm dickes, 17 cm langes Röhrchen. Dasselbe hat sich mir sehr zweckmässig erwiesen, insbesondere bei Verengerungen im äusseren Gehörgange, wo das weiche Instrument sich besser eignet, als die feste Paukenröhre. Um festsitzende eingedickte Massen aus der Trommelhöhle und ihren Ausbuchtungen zu entfernen, genügt jedoch in der Regel das Paukenröhrchen nicht, da ein kräftigerer Flüssigkeitsstrom erforderlich ist, um die Entfernung gelingen zu lassen,

wenigstens hatte ich in einem Falle, wo ich die Ausspülung der Trommelhöhle mit diesem Röhrchen vorgenommen hatte, Gelegenheit, mich an der Leiche zu überzeugen, dass nur ein kleiner Teil der vorhanden gewesenen eingedickten Massen entfernt worden war.

Gelingt es nicht mit der festen Paukenröhre die abgelagerten Massen zu entfernen, oder tritt nach der Entfernung immer wieder von Neuem Ansammlung ein, so muss die künstliche Eröffnung des Warzenfortsatzes vorgenommen werden.*) Dieselbe ist besonders dann erforderlich, wenn den Ansammlungen im Warzenteile mit der Paukenröhre nicht beizukommen ist, bei Schwellungen im äusseren Gehörgange und in der Trommelhöhle.

Besonders bei Cholesteatombildung sind die fest zusammenhängenden Massen häufig durch den Flüssigkeitsstrom nicht zu entfernen, dieselben müssen vielmehr zuvor erst aufgeweicht und gelockert werden, wobei es nicht selten zu reactiver Entzündung kommt, welche entweder die Ausstossung beschleunigt, oder auch gefährlichere Erscheinungen mit sich bringt, an welche sich der tödliche Ausgang anschliessen kann. Ist die Anwesenheit solcher Massen, welche sich durch die Paukenröhre nicht entfernen lassen, im Warzenfortsatz zu diagnosticiren, so muss derselbe von der Aussenfläche her eröffnet werden. Tritt Vorwölbung der hinteren Gehörgangswand ein, indem sich die Ansammlung vom Antrum mast. durch die hintere Gehörgangswand Durchbruch verschafft, so wird die vorgewölbte Stelle incidirt und kann nun von hier aus mit der gewöhnlichen Spritze, mit der Sonde oder mit der Paukenröhre die Entfernung der Massen herbeigeführt werden.

Sind wir bei der mit acuten Erscheinungen verbundenen Eiterretention nicht im Stande, die Beseitigung des Eiters herbeizuführen, so muss bei andauerndem Schmerz, Fieber, mit oder ohne ödematöser Anschwellung der den Warzenfortsatz bedeckenden Cutis, ebenfalls die künstliche Eröffnung desselben vorgenommen werden, auch bei äusserlich gesundem Warzenfortsatze. Einen besonderen Wert legt Schwartze bei seinen Indicationen zur Operation auf eine gleichzeitig bestehende Vorbauchung der Cutis der hinteren oberen Gehörgangswand.

---

*) Schon Beck spricht sich in seinem Handbuche (Heidelberg u. Leipzig 1827) dahin aus: „die Anbohrung des Zitzenfortsatzes wird geboten durch Eiterung oder Caries in den Zellen des Proc. mastoideus, um den angehäuften Säften eine Stelle des Ausflusses zu verschaffen, die Ulceration zu beschränken und die Abstossung der cariösen oder necrotischen Knochenstückchen zu befördern".



Was die Ausführung der künstlichen Eröffnung des Warzenfortsatzes betrifft, so ist hierzu bei der Nachbarschaft der Schädelhöhle und der grossen Blutgefässe die genaueste Kenntniss der anatomischen Verhältnisse erforderlich. Um mich über dieselben in's Klare zu setzen, führte ich die Operation an der Leiche hundert Mal aus und überzeugte mich durch Sägeschnitte, die ich durch die herausgenommenen Schläfenbeine senkrecht zur Gehörgangsachse legte, vom Erfolge der Operation. Zwei der auf Seite 103 abgebildeten Durchschnitte zeigen die grosse Verschiedenheit der Ausdehnung der Zellenräume, während bei Fig. 25, zwischen äusserem Gehörgange einerseits und mittlerer Schädelgrube und Fossa sigmoidea andererseits eine breite Knochenmasse sich befindet, ist dieser Raum bedeutend eingeengt bei Fig. 26. Aus der Fig. 27, S. 104, welche einen Horizontaldurchschnitt durch die Mitte des äusseren Gehörganges darstellt, ist ebenfalls die starke Vorwölbung des Sinus transversus gegen den äusseren Gehörgang ersichtlich. Bei der Häufigkeit der stärkeren Vorwölbung des Sinus und bei dem häufigen Vorkommen von Tiefstand der mittleren Schädelgrube ist daran festzuhalten, dass der Operationscanal nicht weiter nach aufwärts gelegt wird als in die Höhe der oberen Gehörgangswand und dass man sich in der Richtung nach hinten, so wenig als möglich von der hinteren Gehörgangswand entfernt. Stets hat man sich darauf gefasst zu machen, dass man beim Eindringen in die Tiefe auf die Sinuswandung oder auf die Dura mater stösst, und ist es deshalb erstes Erforderniss, dass man stets das Operationsterrain gut überblickt. Bei der Operation wird der Hautschnitt in der Anheftungslinie der Ohrmuschel oder dicht hinter derselben gemacht, in einer Länge von 3—4 cm., so dass die Mitte des Schnittes in die Höhe des äusseren Gehörganges zu liegen kommt. Die Blutung wird sorgfältig gestillt und die Knochenoberfläche in der Richtung nach hinten und vorn vom Periost entblöst, die Wundränder werden durch scharfe Haken auseinander gehalten.

Als Orientirungspunkte bei der Operation können gelten: 1. die Linea temporalis, die als starke Knochenleiste vorspringende Verlängerung der hinteren Jochbogenwurzel. Sie bildet die obere Begrenzung des Operationsgebietes, 2. die Spina supra meatum, ein kleiner Knochenvorsprung, welcher sich am äusseren Ende der hinteren oberen Gehörgangswand befindet (vgl. die Abbildungen der Durchschnitte S. 103 und 104). Der Operationscanal wird einen Centimeter hinter dieser Spina angelegt. 3. Am wichtigsten ist der

Stand der oberen Gehörgangswand. Man kann denselben mit dem Operationscanal vergleichen dadurch, dass man ein stumpfes Stäbchen oder eine dicke Sonde in denselben einführt und gegen die obere Wand andrückt.

Der Canal nimmt die Richtung etwas nach vorn, parallel zur Gehörgangsachse. Die Operation wird ausgeführt durch schichtenweises Abtragen des Knochens mit dem Meissel oder mit dem Bohrer oder mit Benutzung beider Instrumente, indem die mit dem Bohrer hergestellte Oeffnung mit dem Meissel erweitert wird. Der Canal erhält die Trichterform. Es darf nicht tiefer als 16 mm eingedrungen werden, da man sonst Gefahr läuft, den Facialcanal oder die Halbcirkelcanäle zu eröffnen. Ist der Canal angelegt und das Antrum eröffnet, so fliesst eingespritzte Flüssigkeit durch den äusseren Gehörgang ab. Häufig tritt dieses Abfliessen erst einige Tage nach der Operation ein. Stösst man bei der Operation auf Granulationen oder cariöse Stellen, so werden dieselben mit dem scharfen Löffel entfernt. Die so hergestellte Oeffnung muss längere Zeit hindurch anfänglich durch Drainageröhren, später durch dünne Bleiröhren offen erhalten werden.

## 2. Behandlung der Polypenbildung.

Bevor zur Operation der Polypen geschritten wird, sucht man sich Aufklärung zu verschaffen über die Ursprungsstelle des Polypen, sowie ob derselbe gestielt ist, oder mit breiter Basis entspringt. Dies geschieht am zweckmässigsten mit der Sonde durch Umkreisen des Polypen, bis die mehr und mehr in die Tiefe dringende Sonde auf Widerstand stösst (Politzer). Wir sind jedoch keineswegs immer im Stande, uns ein sicheres Urteil zu verschaffen.

Die Entfernung des Polypen wird mit dem Schlingenschnürer vorgenommen und wurde früher das von Wilde zu diesem Zwecke construirte Instrument angewandt. Statt desselben wurde von Blake ein einfacheres Instrument empfohlen, bei welchem der Draht, anstatt zu beiden Seiten eines massiven Stabes, durch eine Röhre eingeführt wird, an deren Ende die Schlinge gebildet wird. Die Röhre ist unter einem stumpfen Winkel an einen viereckigen Stab angeschraubt. An dem letzteren befindet sich ein oder besser, wie an dem umstehend abgebildeten Instrumente zwei verschiebbare Ringe, an welchen die Drahtenden befestigt werden. Ausserdem hat der Stab an seinem Ende einen Ring zum bequemeren Fest-

halten des Instrumentes. Durch Verschieben der beiden seitlichen Ringe, gegen den am Ende befindlichen, wird die Schlinge, welche mit dem Drahte am Ende der Röhre gebildet wurde, in dieselbe zurückgezogen und damit der in der Schlinge befindliche Polyp durchschnitten. Bei dem Blake'schen Schlingenschnürer ist die Röhre an ihrem Ende geschlossen, mit zwei Oeffnungen versehen für die beiden Drähte. Bei dem abgebildeten Instrumente ist die Röhre offen, an ihrem Ende breit gedrückt, so dass in die beiden Ecken die beiden Branchen der Schlinge zu liegen kommen.*) Bei der offenen Röhre kann die Schlinge in dieselbe vollständig zurückgezogen werden, so dass auch bei consistenteren Polypen dieselben vollständig durchschnitten werden, während bei dem Blakeschen Schlingenschnürer die Durchschneidung häufig nicht vollständig gelingt, so dass der noch übrige Teil des Polypen vollends ausgerissen oder abgedreht werden muss.

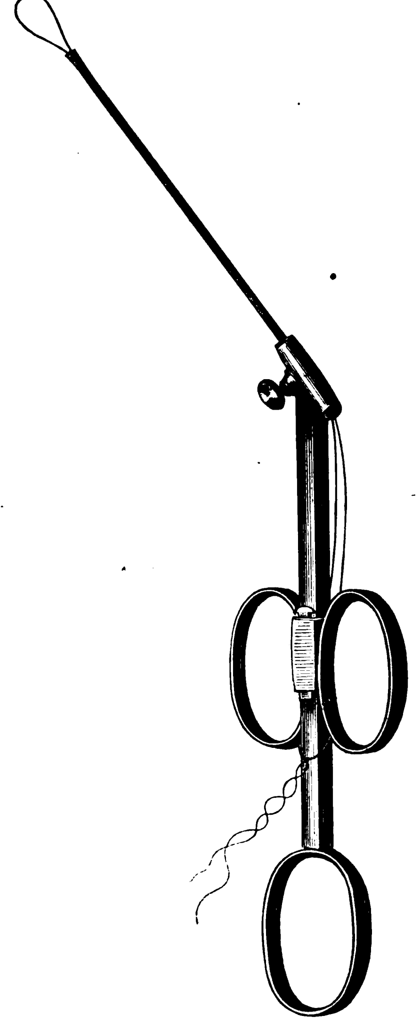


Fig. 34.

Als Draht wird dünnster weicher Eisendraht benutzt, wie er von Gärtnern zum Blumenbinden verwendet wird, oder dünner Silberdraht. Die Schlinge wird entsprechend der Grösse des Polypen geformt, am besten über einem Ohrtrichter abgerundet und etwas auf die Fläche gebogen. Ist die Anheftungsstelle be-

*) Dasselbe Instrument, mit anderen Ansatzstücken versehen, wird zur Operation von Nasenpolypen und von adenoiden Wucherungen im Nasenrachenraum verwendet.

kannt, so legen wir die Röhre des Schlingenschnürers nach der Seite des Gehörganges, wo sich dieselbe befindet. Die Schlinge wird nun über den Polypen so weit als möglich in die Tiefe geschoben und zugezogen. In der Regel gelingt es nicht mit einem Male, die ganze Polypenmasse zu beseitigen, es muss vielmehr, wenn die geringe Blutung mit Wattetampons beseitigt ist, von Neuem oder mehrmals die Schlinge eingeführt werden, um die noch vorhandenen Reste zu entfernen. So leicht diese Operation bei im äusseren Teile des Gehörganges befindlichen Polypen und bei sehr weitem Gehörgange ist, um so schwieriger ist dieselbe bei engem Gehörgange und bei Polypen, die sehr tief im Gehörgange und der Trommelhöhle sitzen, doch gelingt es auch hier, mit den aus dünner Röhre bestehenden Instrumenten und bei guter Beleuchtung den Neubildungen noch beizukommen. Ist dies nicht der Fall, so muss zu den Aetzmitteln übergegangen werden.

Die galvanokaustische Schlinge zur Beseitigung der Polypen anzuwenden, ist zwecklos, da sich mit der kalten Schlinge auf einfachere und leichtere Weise die Entfernung erzielen lässt, ohne dass man zu befürchten braucht, den äusseren Gehörgang durch glühenden Draht zu verletzen.

Um kleine Polypen oder bei der Operation mit dem Schlingenschnürer zurückgebliebene Reste zu entfernen, kann der von Oscar Wolf zu diesem Zweck empfohlene kleine scharfe Löffel benutzt werden, oder kommen die Aetzmittel in Anwendung.

Von den Aetzmitteln kommen in Betracht der Liquor ferri sesquichlorati, der Höllenstein und die Chromsäure. Am schwächsten wirkt der erstere, kann aber bei sehr weichen Polypen und Granulationen zur Anwendung kommen. Am sichersten werden auch feste Polypen und die Polypenreste durch Chromsäure zerstört. Doch müssen bei Anwendung dieses Mittels die benachbarten Weichteile geschützt werden, indem nur die Schwellungen selbst mit der concentrirten Säure oder mit den Crystallnadeln in Berührung kommen dürfen. Dies kann geschehen durch sorgfältiges Einführen der Säure, oder dadurch, dass um die Schwellung herum kleine Wattetampons gelegt werden.

Neuerdings wurde von Politzer ein sehr bequemes und dabei sicheres Mittel zur Beseitigung von Polypen empfohlen, der Spiritus rectificatissimus. Durch längere Zeit hindurch fortgesetzte Anwendung desselben gelingt es sogar, derbe fibröse Polypen zu beseitigen. Politzer lässt drei Mal täglich den Alcohol mit einem

Theelöffel eingiessen und bleibt das Eingegossene 10—15 Minuten im Ohre. Das Verfahren empfiehlt sich in allen Fällen, in welchen wir den Ursprungsstellen der Polypen nicht beikommen können und ist besonders wertvoll bei operationscheuen Patienten und bei Kindern, bei welchen man die Polypenoperation häufig nicht ohne Chloroformnarcose vornehmen kann.

### Behandlung der den Knochen betreffenden Krankheitsprocesse.

a. Sclerose.

Wir haben gesehen, dass die in Begleitung der chronisch-eiterigen Mittelohrentzündung auftretende Sclerosirung des Warzenfortsatzes bisweilen mit hochgradiger Schmerzhaftigkeit verbunden ist. In allen den Fällen, bei welchen unter solchen Unständen die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes vorgenommen wurde, konnten die Schmerzen dauernd beseitigt werden, auch wenn das Antrum mastoideum nicht freigelegt wurde. Es muss deshalb die Ausführung der Operation unter diesen Verhältnissen als gerechtfertigt erscheinen.

Von Einpinselungen mit Jodtinctur, von der Anwendung der verschiedensten Salben habe ich keinen Erfolg gesehen, nur durch Narcotica, insbesondere Chloralhydrat, konnten die Schmerzen vorübergehend gelindert werden.

b. Caries und Necrose.

Lässt sich ein cariöser oder necrotischer Process diagnosticiren, so sind wir in erster Linie darauf angewiesen, für regelmässige Reinigung der afficirten Teile und Desinfection der vorhandenen Secrete durch Ausspülungen mit 1%igem Carbolwasser zu sorgen und dadurch die Heilung herbeizuführen zu suchen. Von wesentlicher Bedeutung ist es ausserdem, die meist mit der Erkrankung verbundenen Constitutionsanomalieen zu beseitigen, was durch Leberthran, Eisen, Soolbäder etc. geschehen kann. Zu vermeiden sind reizende Mittel, Cauterisationen etc., da dadurch acute Entzündungen hervorgerufen werden können, deren Ausdehnung zu beherrschen wir nicht im Stande sind. Erstreckt sich der cariöse Process nach der äusseren Oberfläche des Warzenfortsatzes, was daran zu erkennen ist, dass entweder sich bereits eine Fistelöffnung in der Haut gebildet hat, oder dass sich Anschwellung und Eiteransammlung über dem Warzenfortsatze bildet, so muss in letzterem Falle, nachdem der erkrankte Knochen durch Incision der Haut

freigelegt ist, von hier aus die regelmässige Ausspülung vorgenommen werden. Ist Communication mit dem Antrum mastoideum und der Trommelhöhle vorhanden, so strömt die Flüssigkeit von der Fistelöffnung aus durch die Trommelhöhle und tritt durch den äusseren Gehörgang wieder nach aussen. Wird die Ausspülung regelmässig vorgenommen und gleichzeitig auf das Allgemeinbefinden in günstiger Weise eingewirkt, so kann der Process zur Heilung gelangen. Bleibt beträchtliche übelriechende Secretion bestehen und entsteht dadurch Verdacht, dass im Inneren des Warzenfortsatzes noch Eitermassen abgelagert sind, oder sich Granulationen oder Sequester gebildet haben, so muss die Fistel wieder freigelegt und mit dem scharfen Löffel oder dem Meissel erweitert werden. Mit dem scharfen Löffel können dann die im Innern befindlichen Granulationen oder die cariösen oder sequestrirten Knochenpartieen entfernt werden. Man hat sich bei der Operation die S. 156 besprochenen anatomischen Verhältnisse vor Augen zu halten, und muss ebenso, wie bei der Eröffnung des an seiner Oberfläche gesunden Warzenfortsatzes das Operationsterrain gut freigelegt sein durch ausgiebigen Hautschnitt und Auseinanderhalten der Wundränder mit scharfen Haken.

Bei der von Bezold beschriebenen Ausbreitung der Eiterung nach der inneren Fläche des Warzenfortsatzes wird die künstliche Eröffnung desselben nicht in der Höhe des äusseren Gehörganges vorgenommen, sondern im unteren Teil des Fortsatzes, der in seiner ganzen Dicke durchbohrt werden muss, um zu der an seiner Rückseite gelegenen Eiterquelle zu gelangen.

Wir haben bereits oben gesehen, dass kleine Sequester bisweilen von selbst durch den äusseren Gehörgang ausgestossen werden, in anderen Fällen lassen sich dieselben mit der Spritze, mit der Hakensonde oder mit dem scharfen Häkchen, in der bei der Entfernung von Fremdkörpern geschilderten Weise vom Gehörgange aus entfernen. Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass hier alle Manipulationen nur mit grösster Vorsicht ausgeführt werden dürfen. Um ruhig und sicher vorgehen zu können, ist es erforderlich, die Extraction in Chloroformnarcose vorzunehmen. Befindet sich der Sequester in der Warzenfortsatzgegend, so gelingt es bisweilen schon, nach vorgenommenem Hautschnitt einen oberflächlich liegenden Sequester zu entfernen, in anderen Fällen muss die Rindenschichte des Warzenfortsatzes mit dem Meissel oder mit dem scharfen Löffel entfernt werden, um Zutritt zu dem tiefer liegenden

Sequester zu gewinnen. Ist der Sequester entfernt, so muss auch in der nächsten Zeit nach der Operation die Wundhöhle durch dicke Drainageröhren noch weit offen erhalten werden, um einen Einblick in die Höhle zu behalten und eventuell später sich lösende Sequester noch entfernen zu können.

4. Bei den Complicationen, welche das Innere der Schädelhöhle betreffen, müssen, wenn der Verdacht auf das Vorhandensein eines Hirnabscesses besteht, alle Anstrengungen, alle Congestionen zum Kopfe auf's ängstlichste vermieden werden. Treten zu dem Abscess entzündliche Reizungserscheinungen, so müssen dieselben durch Auflegen von Eisbeuteln, durch Blutentziehung in der Schläfen- oder in der Warzenfortsatzgegend gemildert werden, durch Abführmittel muss für regelmässigen Stuhlgang gesorgt werden. Dieselbe Behandlung hat bei der Meningitis und Sinusphlebitis oder Thrombose einzutreten. Neben der Behandlung der complicirenden Erkrankungen darf das Grundleiden nicht vernachlässigt werden, die Trommelhöhle und ihre Ausbuchtungen müssen regelmässig gereinigt und desinficirt werden. Zur Bekämpfung der heftigen Schmerzen sind Chloralhydrat oder Morphium meist nicht zu entbehren.

## Chronische Mittelohrentzündung ohne Secretion, Sclerose der Trommelhöhle.

Dieser Form der chronischen Mittelohrerkrankung liegen Krankheitsprocesse zu Grunde, welche zu Verdichtung und Rigidität der die schwingungsfähigen Teile des Hörapparates überkleidenden Schleimhaut und zur Entwicklung von membranösen Strängen und Verwachsungen zwischen den Gehörknöchelchen und den Trommelhöhlenwandungen führen.

Es lassen sich zwei Formen der chronischen Mittelohrentzündung ohne Secretion, des trockenen Mittelohrcatarrhes, wie sie v. Tröltsch bezeichnet, unterscheiden, doch finden sich häufig Mittelformen, die weder der einen, noch der andern Form zuzurechnen sind.

Die eine Form ist die hyperplastische, durch hyperämische Schwellung bedingt. Meist lässt sich ermitteln, dass vor oder bei Beginn der Erkrankung Nasenrachencatarrh vorhanden war. Bestand gleichzeitig Tubenschwellung, so kann dieselbe mit Rückgang des Nasenrachencatarrhes ebenfalls wieder verschwunden sein, oder sie besteht fort. Es kann die entzündliche Schwellung, die früher sich auf Nasenrachen-, Tuben- und Trommelhöhlenschleimhaut gemeinschaftlich erstreckte, schliesslich nur auf die Trommelhöhlen-

schleimhaut beschränkt bleiben. Im Anfang des Leidens kann Exsudation in die Trommelhöhle stattgefunden haben, das Exsudat wurde resorbirt, dagegen blieben Veränderungen der Schleimhaut zurück. Wie bei der chronischen Entzündung überhaupt, so entsteht auch hier Neubildung von Bindegewebe und Gefässen. Es entwickeln sich membranöse Bindegewebsstränge, welche die Gehörknöchelchen mit den Trommelhöhlenwandungen verbinden. So findet man häufig an der Leiche Hammer und Ambos im oberen Teile der Trommelhöhle nach beiden Seiten durch Bindegewebsstränge fixirt. In anderen Fällen gehen diese Stränge nur nach der einen Seite und befinden sich entweder nur am Hammer oder nur am Ambos. Häufig entwickeln sich Verdickungen der Schleimhaut des ovalen Fensters, ausserdem des Schleimhautüberzugs der Gehörknöchelchen und des Trommelfells. Durch alle diese Veränderungen wird die Schwingungsfähigkeit der schallleitenden Teile in stärkerem oder geringerem Grade beeinträchtigt.

Die Erkrankung kommt vor bei Personen, die überhaupt zu chronischen Catarrhen geneigt sind, bei Leuten mit scrophulöser oder tuberculöser Anlage. Ausserdem ist das Fortbestehen des chronischen Entzündungsprocesses nicht selten bedingt durch die plethorische Constitution der Patienten. Sodann betrifft die Erkrankung Personen, die durch ihren Beruf häufigem Temperatur- und Witterungswechsel ausgesetzt sind. In feuchten Gegenden, an der Küste, im Norden tritt die Erkrankung häufiger auf als in dem trockenen Klima des Südens.

Die zweite Form der chronischen trockenen Mittelohrentzündung, die eigentliche Sclerose der Trommelhöhlenschleimhaut, entsteht entweder aus der hyperämischen Schwellung durch regressive Metamorphose der entzündlichen Neubildung oder häufiger ohne eine solche von Anfang an als interstitielle Verdichtung, die Schleimhaut wird äusserst rigide, kann Kalkeinlagerungen enthalten; es entstehen Verknöcherungen, durch welche die einzelnen Teile des Schallleitungsapparates in feste Verbindung mit der Nachbarschaft treten. Besonders am ovalen Fenster kommt es häufig zu Neubildung von Knochengewebe, so dass die Ringmembran der Steigbügelplatte verknöchert und Synostose des Steigbügels eintritt mit vollständiger Unbeweglichkeit derselben im ovalen Fenster. Ausserdem kann es zu Verknöcherung des runden Fensters kommen oder zu Anchylose der Verbindung der Gehörknöchelchen. In allen diesen Fällen

findet sich die Trommelhöhlenschleimhaut abgeblasst, nicht geschwollen, vollständig trocken.

Diese Form der Erkrankung betrifft vorwiegend Leute mit zarter Constitution, nervösem Temperamente, rheumatischer oder gichtischer Anlage. Besonders häufig werden anämische Damen betroffen.

Ein sehr wesentliches Moment für das Zustandekommen der beiden Formen der sclerosirenden Entzündung bildet die erbliche Anlage zu Erkrankung des Hörorganes, indem sich fast bei einem Drittel der Fälle entsprechende Erkrankungen bei andern Familienmitgliedern nachweisen lassen. Irgend welche gelegentlich eintretende Entzündung des Ohres nimmt eine chronische Form an und führt zu hyperplastischen oder regressiven Metamorphosen der Schleimhaut.

Fast ausnahmslos findet sich die Affection beiderseitig, bald sind beide Seiten in gleicher Weise ergriffen, bald bestehen mehr oder weniger beträchtliche Unterschiede.

Der Verlauf des Leidens ist sehr verschieden, entweder entwickelt sich dasselbe sehr langsam, schleichend, der Patient bemerkt zufällig, dass er schwerhörig ist, und kann es Jahre lang anstehen, bis die Schwerhörigkeit einen hohen Grad erreicht, oder macht das Leiden in kurzer Zeit beträchtliche Fortschritte. In anderen Fällen bleiben die Erscheinungen stationär, nachdem sich das Leiden bis zu einem bestimmten Grade entwickelt hat. Auch unter diesen Umständen tritt nicht selten durch acute Exacerbationen Verschlimmerung ein.

Die beiden hauptsächlichsten Erscheinungen der beiden Formen der trockenen Mittelohrentzündung sind die Schwerhörigkeit und die subjectiven Geräusche. Bald gehen die letzteren der Schwerhörigkeit voran, bald tritt diese zuerst in die Erscheinung, doch kommen auch Fälle vor, bei welchen subjective Geräusche gar nicht auftreten. Die Schwerhörigkeit und die subjectiven Geräusche stehen meistens in keinem Verhältnisse zu einander, da beide in sehr verschiedenem Grade vorkommen können.

Findet die Zunahme der Schwerhörigkeit sehr schnell statt, so ist die Prognose auch für den weiteren Verlauf eine ungünstige, während bei langsamerer Entwicklung der Schwerhörigkeit auch ein langsameres Fortschreiten des Krankheitsprocesses oder eine Sistirung desselben erwartet werden darf.

Eine nicht seltene Erscheinung ist es, dass Patienten mit Sclerose der Trommelhöhlenschleimhaut besser hören bei starken Geräuschen in ihrer Umgebung (Parakusis Willisiana).

Der Character der subjectiven Geräusche wird sehr verschieden bezeichnet, es findet sich Summen, Sausen, Singen, Pfeifen, Glockengeläute, Klopfen etc., und werden die Geräusche bald in's Innere des Kopfes, bald in's Ohr, bald nach aussen verlegt, ohne dass wir aus den verschiedenen Arten der Geräusche einen Schluss auf die Erkrankung selbst zu ziehen berechtigt wären. Bisweilen sind verschiedene Geräusche gleichzeitig vorhanden und werden dieselben von den Patienten scharf getrennt; in manchen Fällen gelingt es, das eine der beiden Geräusche durch die Behandlung zu beseitigen, das andere nicht. Bald sind die Geräusche continuirlich sich gleichbleibend, bald ändern sie sich vorübergehend, bald sind vollkommen freie Intervalle vorhanden. Von ungünstiger Prognose sind die continuirlichen, von günstiger die wechselnden Geräusche.

Von besonderer Wichtigkeit für die Diagnose und Prognose ist es zu bestimmen, ob sich die Schwerhörigkeit und die subjectiven Geräusche durch unsere Untersuchungsmethoden beeinflussen lassen. Wir haben zu constatiren, ob durch positiven oder negativen Luftdruck im äusseren Gehörgang oder durch die Luftdusche eine Besserung der Schwerhörigkeit oder der Geräusche erzielt werden kann. Ist das letztere der Fall, so dürfen wir den Schluss ziehen, dass die Entzündungsproducte noch von nachgiebiger Beschaffenheit sind und können dadurch auf Erfolg der Behandlung rechnen.

Häufig klagen die Patienten über Eingenommenheit des Kopfes, das Gefühl von Schwere und Völle in demselben und im Ohre, wozu sich Schwindelerscheinungen gesellen können. Bisweilen ist ein stechender, dumpfer Schmerz vorhanden, der in manchen Fällen stets nach den leichtesten Erkältungen sich einstellt. Nicht selten finden sich unangenehme Sensationen im äusseren Gehörgange, die Empfindung von Trockenheit, Spannen, Jucken in demselben, das die Patienten zum Kratzen veranlasst.

Der locale Befund giebt uns nur bei der zuerst besprochenen Form der Erkrankung einigermassen Aufschluss über den vorliegenden Krankheitsprocess. Ist das Trommelfell stärker injicirt, wobei die radiäre Anordnung der Gefässe zum Vorschein kommt, und besonders am kurzen Fortsatz und am Hammergriff hyperämische Gefässe hervortreten, so kann auf eine ausgedehntere Hyperämie der Trommelhöhlenschleimhaut geschlossen werden, wenn eine idiopathische Erkrankung des Trommelfells ausgeschlossen werden kann. Ebenso kann bei Trübung des Trommelfells, wenn dasselbe weisslich gefärbt, wie verdickt erscheint, auf denselben Process der chronischen Ent-

zündung mit Infiltration auch in der übrigen Trommelhöhlenschleimhaut geschlossen werden. Ist das Trommelfell eingezogen, wie bei Tubenschwellung, so kann eine solche früher vorhanden gewesen sein oder noch bestehen. Bleibt das Trommelfell mit dem Hammer nach der Luftdusche oder unter Einwirkung negativen Druckes vom Gehörgange aus vermittelst des Siegle'schen Trichters in seiner anormalen Stellung, so kann auf das Vorhandensein von Adhäsionen und Verwachsungen geschlossen werden, durch welche das Trommelfell und die Gehörknöchelchen in ihrer Lage fixirt sind.

Bei der zweiten Form der Entzündung ist das Trommelfell in der Regel normal, in manchen Fällen besonders blass, die Contouren des Hammers treten sehr deutlich hervor, die Stellung der Membran zeigt keine Abweichung vom normalen Verhalten.

Durch die Luftdusche erhalten wir Aufklärung über die Beschaffenheit der Tuben. Während bei der hyperplastischen Form, bei gleichzeitig bestehender Tubenschwellung, das Auscultationsgeräusch meist sehr fein und schwach ist, bisweilen unterbrochen, hören wir bei der sclerotischen Form einen breiten, vollen Luftstrom scharf gegen das Trommelfell anprallen.

Die Prognose ist bei beiderlei Formen des Leidens im Allgemeinen eine ungünstige. In manchen Fällen gelingt es nicht, auch bei frühzeitgem Eingreifen, dem Weiterschreiten der Schwerhörigkeit Einhalt zu thun, während in anderen Fällen durch die Behandlung ein längerer oder kürzerer Stillstand herbeigeführt werden kann. Eine verhältnissmässig günstige Prognose kann gestellt werden, wenn sich die Erscheinungen durch die Luftdusche beeinflussen lassen.

### Behandlung.

Für beide Formen der chronischen Mittelohrentzündung besitzen wir in der Luftdusche das wichtigste Heilmittel, indem durch dieselbe bei vorhandenen Schwellungen und Hyperämieen rückbildend eingewirkt wird, abnorme Lagerungen der schallleitenden Teile beseitigt, neugebildete Verwachsungen gedehnt, eventuell gesprengt werden. Unterstützt wird diese mechanische Behandlung durch Einspritzungen in's Mittelohr. Von der grossen Anzahl der in Verwendung gezogenen Mittel empfehlen sich am meisten bei der als erste Form geschilderten Entzündung adstringirende Lösungen, Zinc. sulf. 0,5—1,0 %, um den noch vorhandenen Entzündungszustand zu beseitigen, sodann kann bei beiden Formen Jodkalium in wässeriger Lösung (2,0—4,0 %) in Anwendung gezogen werden,

um die Rückbildung der vorhandenen Entzündungsproducte zu begünstigen. Bei der rein trockenen Form der Entzündung, der sog. Sclerose der Trommelhöhlenschleimhaut, wird am besten Natr. carb. 2,0—4,0 % angewandt, man glaubt dabei, durch eine Durchfeuchtung der rigiden Teile eine Lockerung derselben und eine bessere Schwingungsfähigkeit herbeiführen zu können, doch dürfte die Hauptrolle bei diesen Einspritzungen der gleichzeitig vorgenommenen Luftdusche zufallen. — Die früher vielfach angewandten reizenden Einspritzungen mit Essigsäure oder Kali caust. sind ausser Gebrauch gekommen.

Sind Catarrhe des Nasenrachenraumes oder der Tubenschleimhaut vorhanden, so muss gegen diese eine entsprechende Behandlung eingeleitet werden.

In manchen Fällen erweisen sich in's Mittelohr eingeleitete Wasserdämpfe von günstigem Erfolge. Wenn auch sofort nach Anwendung derselben die Erscheinungen sich gesteigert zeigen, macht dieser Zustand doch bald dem Besserbefinden wieder Platz. — Die lange Zeit übliche Anwendung von Salmiakdämpfen findet jetzt nur noch selten statt, dagegen können bei Ohrgeräuschen Chloroformdämpfe mit Vorteil benutzt werden.

Was die Häufigkeit der Anwendung dieser Mittel anbetrifft, so kann der Catheterismus täglich angewandt werden, bei Verbindung des letzteren, mit Einspritzungen werden dieselben zweckmässig abwechselungsweise mit der reinen Luftdusche vorgenommen, so dass an einem Tage nur katheterisirt wird, am zweiten ausserdem die Einspritzung gemacht wird (Politzer). Die Behandlung soll nicht länger als 3—4 Wochen fortgesetzt werden und erst nach längerer Unterbrechung wieder aufgenommen werden.

Bei vorhandener Plethora abdominalis sind Trinkkuren in Carlsbad oder Marienbad in Verbindung mit entsprechender Diät oft von günstigem Einflusse.

Wenn auch in vielen Fällen die Aussicht, die Schwerhörigkeit des Patienten zu bessern, keine grosse ist, so dürfen wir doch, ebenso wie wir dem Phthisiker unsere Hilfe auch ohne Aussicht auf Erfolg nicht versagen dürfen, auch einen durch sein Ohrenleiden geängstigten Patienten nicht im Stiche lassen und müssen ihm wenigstens seinen Zustand so viel als möglich zu erleichtern suchen. Wenn wir in vielen Fällen auch die Schwerhörigkeit nicht bessern, so befinden sich die Patienten doch nach einer Behandlung bezüglich der subjectiven Geräusche und der sonstigen Beschwerden in besserem Zustande.

Das schon von den alten Ohrenärzten vielfach angewandte Mittel der Luftverdünnung im äusseren Gehörgange ist bisweilen im Stande, einen günstigen Einfluss auf die Geräusche, seltener auf die Schwerhörigkeit auszuüben. In der Regel ist jedoch die Wirkung eine vorübergehende, selten eine dauernde.

Lassen sich durch die beschriebenen Mittel keine Erfolge erzielen, so müssen operative Eingriffe in Betracht gezogen werden. Bei hochgradiger Spannung oder Verdickung des Trommelfells müssen Incisionen vorgenommen, oder galvanocaustisch eine Oeffnung angelegt werden. Sind die vom kurzen Fortsatz des Hammers ausgehenden Trommelfellfalten stark gespannt, so werden sie durchschnitten, bei Retraction des Trommelfells mit Verkürzung der Sehne des Tensor tympani kann die von Weber-Liel zuerst am Lebenden ausgeführte Tenotomie des Tensor tympani zur Anwendung kommen. Wie wir gesehen haben, localisiren jedoch die Veränderungen bei der chronischen Mittelohrentzündung nicht in diesen mehr äusseren Teilen, sondern es bestehen Anchylosen und Verwachsungen der ganzen Kette des Schallleitungsapparates, so dass wir uns von den obigen Eingriffen nur ausnahmsweise Erfolg versprechen dürfen. Zwei Fälle sind mitgeteilt, bei welchen nach der im Leben ausgeführten Tenotomie die Section vorgenommen werden konnte, in dem einen Falle fand sich Anchylose des Steigbügels im ovalen Fenster (Voltolini), in dem zweiten fanden sich hochgradige Veränderungen im Labyrinthe (Lucae). Rationeller und mehr auf die Kenntniss der pathologisch-anatomischen Verhältnisse begründet ist die von Kessel in Vorschlag und zur Ausführung gebrachte Operation der Entfernung der Gehörknöchelchen eventuel mit künstlicher Mobilisirung der Steigbügelplatte. So günstig die Erfolge auch sind, über die Kessel berichtet, so werden wir an die Operation doch nur mit grösster Vorsicht herangehen und vorerst dieselbe nur in besonders geeigneten Fällen ausführen dürfen, erst die Zukunft wird darüber entscheiden, in wie weit die an diese Operation geknüpften Hoffnungen gerechtfertigt sind. Die Indication für die Ausführung der Operation ist nach Kessel gegeben, sobald der Mittelohrapparat ausser Function ist, bei erhaltener Perceptionsfähigkeit für Töne von 8 Octaven, ausserdem bei heftigen subjectiven Geräuschen, welche die Existenz des Patienten gefährden.

Ich selbst habe die Exarticulation des Hammers nur in 3 Fällen ausgeführt und bestätigte sich wenigstens die Erfahrung Kessel's,

dass durch die Operation nichts geschadet wird. Bei einem dieser Fälle wurden äusserst heftige Geräusche, gegen die alle früheren Behandlungen fruchtlos gewesen waren, bedeutend gemindert und die hochgradige Schwerhörigkeit gebessert.

### Otalgia nervosa. Nervöser Ohrenschmerz.

Unter nervösem Ohrenschmerz verstehen wir diejenigen Schmerzen, welche ohne nachweisbare Entzündung auftreten. Ob dieselben von den Aesten des Trigeminus oder des Glossopharyngeus ausgehen, ist nicht festzustellen. Die Schmerzen sind entweder continuirlich, oder häufiger intermittirend, im letzteren Falle treten sie meistens Abends oder in der Nacht auf. Am häufigsten tritt die nervöse Otalgie auf reflectorischem Wege auf, bei cariöser Erkrankung der Backzähne und bei ulcerösen Processen im Pharynx. Bisweilen beruht die Erkrankung auf Malariainfection, in anderen Fällen lassen sich ätiologische Momente nicht nachweisen.

Durch Extraction der cariösen Zähne werden die durch dieselben bedingten Otalgieen geheilt. Bei Malariainfection erweist sich Chinin von gutem Einfluss. Ausserdem wurden angewandt: Jodkalium (Gruber), Chloroformdämpfe (Tscharner), Ol. terebinthinae zwei bis drei Capseln mit 15—20 gtt. (Weber-Liel), Amylnitrit (Urbantschitsch).

## Capitel VIII.

# Erkrankungen des nervösen Apparates.

### Anatomisches.

Das knöcherne Labyrinth ist von der viel poröseren Masse des Felsenbeines umgeben, von einer äusserst festen, elfenbeinharten Knochenmasse gebildet. Diese Knochenmasse schliesst die als Vorhof, Schnecke und Halbcirkelcanäle bezeichneten Hohlräume ein. In diesen Hohlräumen befindet sich der membranöse Teil des Labyrinthes, der ein in sich geschlossenes Ganzes, das häutige Labyrinth, bildet, das sowohl innen, als aussen vom Labyrinthwasser, der Endolymphe und der Perilymphe umspült ist.

Wir unterscheiden drei Teile am Labyrinthe, Schnecke, Halbcirkelcanäle und Vorhof. Der letztere besteht aus einer ovalen Höhle, die durch eine an der inneren Wand verlaufende senkrechte Leiste, Crista vestibuli in zwei Teile geteilt ist, den Recessus sphäricus (Sacculi) vorn und den Recessus elipticus (Utriculi) hinten. Die äussere Wand des Vorhofes trennt denselben von der Trommelhöhle, und findet sich auf ihr die Fenestra ovalis, in welcher vermittelst einer Ringmembran die Steigbügelplatte befestigt ist. Auf der inneren Vorhofswand finden sich kleine Oeffnungen (Maculae), durch welche die Zweige des Nervus vestibularis eintreten. Mit dem hinteren Teile des Vorhofes stehen durch 5 Mündungen die 3 Halbcirkelcanäle in Verbindung, die alle rechtwinklig zu einander gestellt sind. Wir unterscheiden einen horizontalen und zwei verticale (den frontalen und den sagittalen) Bogengänge. Die einzelnen Halbcirkelcanäle beginnen mit erweitertem Lumen, den Ampullen, während die Endigungen die Weite des Canales haben. Die beiden verticalen Canäle haben eine gemeinschaftliche Endigung. Nach vorn geht der Vorhof in die mit der Spitze nach aussen gerichtete Schnecke über. Die Schnecke hat $2^1/_2$ Windungen, die um die horizontal gestellte Spindel (Modiolus) aufgerollt erscheinen. Von der Spindel ragt eine ebenfalls knöcherne sog. Spiralplatte in das Lumen der Schnecke herein, die sich durch die Lamina spiralis membranacea, welche auch als Membrana basilaris bezeichnet wird, bis zur gegenüberliegenden Wand fortsetzt. Dadurch werden die Schneckenwindungen in zwei parallel verlaufende Canäle getrennt. Der obere derselben vom Vestibulum ausgehend, wird als Scala vestibuli, der untere, der am runden Fenster der Trommelhöhle endigt, als Scala tympani bezeichnet. Beide Canäle stehen mit einander an der Spitze der Schnecke durch eine kleine Oeffnung, das Helicotrema, mit einander in Verbindung.

Von Wichtigkeit ist es, dass die Membrana basilaris von der Wurzel der Schnecke bis zur Kuppel an Breite zunimmt.

Entsprechend der Teilung des knöchernen Vorhofes wird der häutige Teil in zwei Säckchen geschieden, vorn den Sacculus, hinten den Utriculus. Auf den dünnen Wänden dieser Säckchen, die durch einen kleinen Canal mit einander in Verbindung stehen, findet die Nervenausbreitung statt. Der Innenseite der Membranen haften die als Otolithen bezeichneten Crystalle an. Nach hinten gehen die für die Halbcirkelcanäle bestimmten häutigen Canäle ab, welche eine ihrer knöchernen Umhüllung entsprechende Form besitzen. In der Schnecke geht von der knöchernen Spiralplatte ausser der bereits erwähnten Membrana basilaris noch eine zweite, die Reissner'sche Membran, zur peripheren Wand der Schnecke. Es wird dadurch ein dritter Canal zwischen diesen beiden Membranen gebildet, der Ductus cochlearis, der die zur Schallperception dienenden Organe enthält. Dieser Canal steht mit dem Vorhofssäckchen in Verbindung und ist somit von Endolymphe ausgefüllt. Von der Scala tympani, dicht vor dem runden Fenster, geht der Aquäductus cochleae zur Fossa jugularis und findet durch denselben eine Verbindung zwischen der Perilymphe des Labyrinthes und dem peripheren Lymphsystem statt. Die Endolymphe findet ihren Abflussweg durch die Arachnoidealscheide des Acusticus in den Subarachnoidealraum.

In dem Ductus cochlearis liegen der Membrana basilaris die Corti'schen Bögen auf, die in paralleler Lagerung je aus zwei Stäbchen oder Fasern, einer

inneren und einer äusseren, bestehen. Diese Corti'schen Bögen sind umgeben von den feinsten Ausläufern der Nervenfasern und werden auf sie die Schwingungen der Grundmembran übertragen.

Während man bisher bezüglich der Nervenversorgung annahm, dass der Nervus acusticus sich in einen Ramus vestibularis, der den Vorhof und die Halbcirkelcanäle versorgt, und in einen Ramus cochlearis für die Schnecke teilt, führte neuerdings Retzius den Nachweis, dass der R. vestibularis in drei Zweige zerfällt, die zum Recessus utriculi, zur sagittalen und zur horizontalen Ampulle gehen, während der R. cochlearis ebenfalls mit drei Zweigen die frontale Ampulle, den Sacculus sphäricus und die Schnecke versorgt.

Die functionelle Bedeutung der einzelnen Teile des Labyrinthes ist noch nicht genügend festgestellt. Nach Helmholtz scheint es wahrscheinlich, dass Vorhof und Ampullen zur Perception von nicht periodischen Schwingungen (Geräuschen), die Schnecke zur Perception von periodischen Schwingungen (Tönen) dient. Sodann wies Helmholtz darauf hin, dass in der Schnecke die Stellen in der Nähe der fenestra rotunda wahrscheinlich leichter bei hohen, die in der Nähe der Kuppel bei tiefen Tönen schwingen. Die Ansicht von Helmholtz, dass für jeden Ton besondere Nervenfasern, die Corti'schen Bögen, vorhanden seien, musste durch die Beobachtung von Hasse, welcher fand, dass die Vögel das Corti'sche Organ nicht besitzen, dahin modificirt werden, dass die verschiedene Länge und Spannung der Membrana basilaris als die wesentlichen Momente für die Perception verschiedener Töne zu betrachten sind.

Die Helmholtz'sche Theorie der Tonempfindung in der Schnecke wurde von Moos durch die pathologisch-histologische Untersuchung bestätigt, indem derselbe in einem Falle von mangelhafter Perception der hohen Töne Atrophie der nervösen Elemente der unteren Schneckenwindung fand.

## Labyrinthdruck.

Die Uebertragung von Luftdruckschwankungen vom äusseren Gehörgang und von der Trommelhöhle auf das Labyrinth wurde durch die interessanten Arbeiten Politzer's genauer festgestellt. Derselbe befestigte in den oberen Halbcirkelcanal luftdicht ein mit Carminlösung gefülltes Manometerröhrchen, und ergab sich bei den auf diese Weise angestellten Versuchen, dass bei Luftverdichtung, sowohl im äusseren Gehörgang, als in der Trommelhöhle (von der Tuba aus) ein Steigen der Flüssigkeit des Röhrchens eintritt, bei Luftverdünnung in beiden Teilen ein Sinken. Diese Versuche wurden später von Helmholtz, Lucae, Bezold und u. A. bestätigt und weiter ausgeführt.

Auf Grund dieser Versuche wurde die Theorie aufgestellt, dass bei Einwärtsziehung des Trommelfells, wie sie besonders durch Undurchgängigkeit der Eustachischen Röhre hervorgerufen wird, eine Erhöhung des intralabyrinthären Druckes stattfinde durch die nach einwärts gedrängte Stapesplatte. Da jedoch die Labyrinthflüssigkeit einerseits resorbirt werden, andererseits durch die Aquaeducte und durch die Arachnoidealscheide des Acusticus nach der Schädelhöhle ausweichen kann, darf wohl angenommen werden, dass Druckveränderungen im Labyrinthe nur vorübergehend bestehen können. Nur für den Fall, dass die Abflusswege der Labyrinthflüssigkeit durch pathologische Verhältnissse beeinträchtigt sind, dürfte eine dauernde Druckveränderung im Labyrinthe eintreten können.

Während wir in den vorigen Abschnitten die Erkrankung des Schallleitungsapparates kennen gelernt haben, wenden wir uns zu den Affectionen des Perceptionsapparates, des Labyrinthes, des Hörnerven und der acustischen Bahnen und Centren im Gehirne. Bei der versteckten Lage dieser Teile, insbesondere des Labyrinthes, durch welche dieselben einer directen Untersuchung unzugänglich gemacht sind, kann es nicht auffallen, wenn die Diagnose der nervösen Schwerhörigkeit in früherer Zeit nie eine exacte war und dass dieselbe auch bei Benutzung unserer heutigen Untersuchungsmittel noch Manches zu wünschen übrig lässt. Ist der Perceptionsapparat allein ergriffen, so ist die Diagnose leichter, indem wir bei vollständig normalem Verhalten aller unserer Untersuchung zugänglichen Teile und ausgesprochener Differenz zwischen Knochen- und Luftleitung, den Sitz der Erkrankung nach dem schallpercipirenden Teil des Hörorganes verlegen können. Sind gleichzeitig andere cerebrale Erscheinungen vorhanden, so muss an eine Erkrankung des cerebralen Teils des Hörapparates gedacht werden. Bei gleichzeitiger Erkrankung des schallleitenden und percipirenden Apparates sind wir nicht im Stande zu beurteilen, in welchem Grade der eine oder der andere Teil an der vorliegenden Erkrankung beteiligt ist. Zur Zeit, als die pathologisch-anatomischen Erfahrungen bezüglich des Hörorganes noch sehr gering waren, wurde die nervöse Schwerhörigkeit sehr häufig diagnosticirt, und fand z. B. Kramer im Jahre 1845 unter 2000 Ohrenkranken 1028 mit nervöser Schwerhörigkeit. In den Berichten der letzten Jahre findet sich dagegen nur ein Procentsatz von 5—10 mit nervöser Schwerhörigkeit angegeben, da bei den Sectionen sich pathologische Befunde im Mittelohre mit grosser Häufigkeit ergaben. Mit der grösseren Beachtung und der sorgfältigeren Untersuchung, welche neuerdings den Krankheitsprocessen im Labyrinth zu Teil wird, dürften vielleicht bald die Diagnosen auf nervöse Schwerhörigkeit wieder etwas häufiger werden.

Da das Labyrinth von einer äusserst festen Knochenkapsel umschlossen ist und seine Ernährung fast ausschliesslich durch die Art. auditiva interna von der Arteria basilaris erhält, somit aus ganz anderen Gefässgebieten als das Mittelohr, steht das Labyrinth auch mit seinen Erkrankungen denen des übrigen Hörorganes ziemlich selbstständig gegenüber. Die bei hochgradigen acuten Entzündungen des Mittelohres bisweilen eintretende Mitbeteiligung des Labyrinthes dürfte durch die von Politzer nachgewiesenen capil-

laren Gefässcommunicationen zwischen Mittelohr und Labyrinth zu erklären sein. Seltener sind es die Labyrinthfenster, durch welche sich Entzündungsprocesse vom Mittelohr auf das Labyrinth fortpflanzen.

## Hyperämie des Labyrinthes.

Hyperämien des Labyrinthes treten bei allen denjenigen Erkrankungen auf, welche zu Hyperämie des Kopfes überhaupt und besonders auch des Gehirnes führen, bei heftigen exanthematischen Erkrankungen, Typhus, Scharlach, bei den durch die verschiedensten Ursachen bedingten Blutstauungen im Kopfe, bei activen Congestionen zum Kopfe. Wichtiger sind für uns die selbstständigeren Hyperämieen des Labyrinthes, die bald mit, bald ohne Hirnhyperämie auftreten. Die wesentlichen Erscheinungen sind Ohrensausen, Schwindel, Eingenommenheit des Kopfes und Schwerhörigkeit. Während der Dauer der Hyperämie ist nicht selten stärkere Injection am Hammergriff zu beobachten, die mit dem Aufhören der Erscheinungen sich wieder verliert. Wir müssen annehmen, dass es sich in diesen Fällen um vasomotorische Vorgänge handelt, verminderte tonische Innervation der Gefässe durch Beschränkung des gefässverengenden Einflusses des Sympathicus. Secundäre Hyperämien treten auf im Verlaufe von acuten oder chronischen Mittelohrerkrankungen.

Wahrscheinlich sind hierher auch zu rechnen die Hörstörungen, welche bei Anwendung verschiedener Medicamente, insbesondere des Chinins, auftreten, heftiges Ohrenklingen mit mehr oder weniger hochgradiger Schwerhörigkeit. Diese Erscheinungen dauern entweder nur wenige Stunden oder einige Tage und gehen wohl ausnahmslos von selbst wieder zurück.

Was die Behandlung betrifft, so müssen die durch allgemeine Circulationsstörungen bedingten Hyperämieen durch eine diesen entsprechende Behandlung bekämpft werden, die je nach den Verhältnissen und der Constitution der betreffenden Patienten nach den dafür geltenden Grundsätzen verschieden ausfallen muss. Woakes hebt z. B. hervor, dass Fälle von Ohrensausen, die er auf Hyperämie des Labyrinthes zurückführt, bisweilen durch Carlsbader Salz geheilt werden können.

Sodann lassen sich in diesen Fällen nicht selten durch electrische Behandlung des Halssympathicus mit dem constanten oder inducirten Strom Erfolge erzielen.

## Anämie des Labyrinthes.

Bei anämischen Personen und bei solchen, deren Kräftezustand durch schwere Krankheiten bedeutend geschwächt ist, tritt nicht selten Ohrensausen und Schwerhörigkeit auf. Beide Erscheinungen kommen zum Schwinden, wenn die Anämie beseitigt und der Kräftezustand gebessert wird. Neben der Darreichung von Eisenpräparaten erweist sich der Aufenthalt an hochgelegenen Orten von günstigem Einflusse. Bekannt ist, dass Ohnmachten bisweilen mit Ohrensausen und Schwerhörigkeit verbunden sind.

Während beim Auge Erblindungen durch acute Anämie nicht selten zur Beobachtung kommen, ist bezüglich des Ohres nur ein Fall mitgeteilt von Urbantschitsch, in welchem nach einer profusen Nasenblutung plötzlich vollständige Taubheit auf beiden Seiten eintrat, die nicht wieder zur Rückbildung kam. Bei der Section fanden sich weder im Labyrinthe, noch im Gehirne irgend welche Abweichungen von der Norm.

## Hämorrhagien in's Labyrinth.

Bei Sectionen wurden sowohl im Gefolge von acuten, als auch von chronischen Entzündungen Hämorrhagien resp. Residuen derselben im Labyrinthe angetroffen in grösserer oder geringerer Ausdehnung, und lassen auch die Beobachtungen am Lebenden darauf schliessen, dass solche Hämorrhagien im Labyrinthe bisweilen auftreten. Sind dieselben klein, so sind die verursachten Erscheinungen sehr unbedeutend, während grössere Blutaustritte durch plötzlich eintretende hochgradige Schwerhörigkeit oder vollständige Taubheit sich characterisiren. Am häufigsten finden stärkere Blutaustritte in's Labyrinth statt durch traumatische Einwirkungen, insbesondere bei Felsenbeinfracturen, meist ist die Taubheit eine vollständige, das Ohrensausen ist sehr beträchtlich, ebenso die Schwindelerscheinungen. Mit der Resorption können die Erscheinungen grösstenteils zurückgehen, doch bleibt die Schwerhörigkeit in der Regel bestehen. Ohne Zweifel sind die bisweilen zur Beobachtung kommenden Fälle von plötzlich auftretender totaler Taubheit, die sich nicht wieder zurückbildet, durch Blutungen in's Labyrinth bedingt. Die Blutextravasation, welche der Menière'schen Krankheit zu Grunde liegen soll, wird später noch erörtert werden. Wir wollen hier nur hervorheben, dass wiederholt Fälle zur Section kamen (Moos, Politzer), in welchen das Labyrinth incl. die Halbcirkelcanäle mit Blut

ausgefüllt waren, ohne dass Gleichgewichtsstörungen während des Lebens bestanden.

Von Moos wurde durch die sorgfältigsten mikroscopischen Untersuchungen der Nachweis geliefert, dass die bei der hämorrhagischen Pachymeningitis auftretenden Hörstörungen ebenfalls durch Hamorrhagien im Labyrinthe bedingt sind.

Das Resultat seiner Untersuchungen fasst Moos dahin zusammen:

„Die Gehörstörungen bei der hämorrhagischen Pachymeningitis basiren auf Blutungen per Diapedesin in's Labyrinth, welche die meningealen Blutungen begleiten und welche bei wiederholten Anfällen zur völligen Vernichtung der Function führen können. Die letztere ist bedingt durch atrophische und degenerative Vorgänge im Labyrinth, an welchen sowohl der Stamm des Gehörnerven, wie seine Endausbreitungen in hervorragender Weise beteiligt sind und bei deren Zustandekommen die Störungen in der Circulation des Blutes und in der Ernährung der Gewebe einen wichtigen vermittelnden Factor bilden."

## Acute Entzündung des Labyrinthes.

Von idiopathischen, acuten Entzündungen des Labyrinthes sind bis jetzt nur zwei Fälle durch die Section bestätigt, während solche traumatischen Ursprunges oder als Teilerscheinung anderer Erkrankungen, insbesondere der Meningitis, nicht selten zur Beobachtung gelangten.

Der eine dieser Fälle wurde von Politzer beobachtet; es handelt sich um einen 13jährigen taubstummen Knaben, der im Alter von $2^1/_2$ Jahren unter Fieber mit eclamptischen Anfällen erkrankte, denen sich kurz dauernde beiderseitige Otorrhoe anschloss. Die Section ergab beiderseits Trommelfell und Trommelhöhlenschleimhaut normal, Steigbügel unbeweglich, die Nische des runden Fensters durch Knochenmasse ausgefüllt. Der Schneckenraum und die Halbcirkelcanäle vollständig von neugebildeter Knochenmasse ausgefüllt, der Vorhof stark verengt. Sowohl Ramus vestibularis, als R. cochlearis des Acusticus fanden sich intact. Nach Politzer handelte es sich somit um eine acut eiterige Entzündung des Labyrinthes, höchst wahrscheinlich mit Durchbruch des Eiters durch das runde Fenster in die Trommelhöhle und nach aussen, mit nachfolgender Knochenneubildung im Labyrinthe. — Einen zweiten Fall von primärer, acut eiteriger Entzündung des Labyrinthes bei einem

Erwachsenen beschreibt Schwartze. Die Erkrankung trat auf mit Kopfschmerz, Ohrenschmerz, Schwindel, schwankendem Gange, heftigen Geräuschen, Schwerhörigkeit, häufigem Erbrechen. Diesen Erscheinungen schlossen sich bald die der purulenten Meningitis an. Die Section ergab eiterige Labyrinthentzündung und eiterige Meningitis, ohne dass ein Zusammenhang zwischen beiden nachweisbar war.

Voltolini glaubt, dass die bei Kindern unter den Erscheinungen einer Meningitis sehr rasch auftretende Taubheit durch eine acute Entzündung des häutigen Labyrinthes bedingt sei. Die Erkrankung ist in wenigen Tagen abgelaufen und nach Schwinden der meningitischen Erscheinungen bleibt vollständige unheilbare Taubheit stets auf beiden Seiten zurück. Wenn auch der oben besprochene Fall Politzer's für das Vorkommen einer derartigen acuten Labyrinthentzündung spricht, so erscheint es doch wahrscheinlicher, dass es sich in den meisten dieser Fälle um Meningitis handelt. Der Verlauf der Meningitis, ist nicht selten ein sehr rascher. Ein bis dahin gesundes, gut entwickeltes Kind erkrankt um die Zeit des Zahnens bis zum 3. Lebensjahre auf einmal schnell fieberhaft, wird von Convulsionen, Delirien, Sopor befallen. Eben so rasch als die Erscheinungen sich einfanden, bilden sich dieselben wieder zurück und es bleibt Idiotismus, Aphasie oder Taubheit bestehen. In anderen Fällen handelt es sich um abortive Formen der Meningitis, indem neben nur wenig ausgesprochenen Cerebralerscheinungen Taubheit eintritt. Diese Fälle finden sich besonders bei den Epidemien von Cerebrospinalmeningitis.*)

Dass bei eiterigen Hirnhautentzündungen die Taubheit seltener durch Affection des Hörnervenstammes oder der centralen Bahnen, sondern in der Regel durch Uebergreifen der Entzündung auf das Labyrinth bedingt ist, geht schon daraus hervor, dass einerseits der Acusticus nicht selten post mortem in Eiter eingebettet gefunden wird, ohne dass sich im Krankheitsverlauf eine Spur von Taubheit gezeigt hätte, andererseits neben Taubheit äusserst selten Facialislähmung beobachtet wird.

Es muss noch die Erkrankung des Labyrinthes hinzukommen, um die Taubheit herbeizuführen. Dieselbe konnte bei der epidemischen Cerebrospinalmeningitis mehrfach durch die Section nachgewiesen werden.

*) Die während des Druckes erschienene, die Cerebrospinalmeningitis und ihre Beziehungen zum Hörorgane auf's eingehendste behandelnde Arbeit von Moos konnte leider nicht mehr benutzt werden. Der Verfasser.



Zwei Sectionsbefunde wurden von Heller, später einér von Lucae veröffentlicht. Die Entzündung des Labyrinthes tritt entweder gleichzeitig mit der Hirnhautentzündung ohne directe Uebertragung auf oder pflanzt sich dieselbe von der Schädelhöhle durch den meatus audit. internus, dem Eintritt der Nervenfasern folgend, nach dem Labyrinthe fort. — Knapp sah 71 Fälle von Taubheit nach Cerebrospinalmeningitis. Die Taubheit wurde meist schon in der 1. oder 2. Woche der Krankheit bemerkt, seltener während der meist protrahirten Reconvalescenz. Prognostisch hält Knapp diese Taubheit für hoffnungslos ungünstig. Tritt Wiederherstellung ein, so glaubt Knapp, dass keine Entzündung des Labyrinthes, sondern nur Anämie oder Paukenhöhlenaffection vorhanden war. In 2 Fällen wurde der eiterige Character der Labyrinthentzündung durch die Section festgestellt.

Die Taubheit ist fast in allen Fällen eine absolute und betrifft beide Seiten.

Die Cerebrospinalmeningitis, welche 1864—65 in verschiedenen Teilen Deutschlands herrschte, trat besonders in Westpreussen, Pommern und Posen sehr heftig auf und lieferte einen sehr beträchtlichen Zuwachs zu der Zahl der in diesen Provinzen vorhandenen Taubstummen. Nach der von Wilhelmi aufgestellten Taubstummenstatistik der Provinz Pommern befanden sich dort unter 1637 Taubstummen 278, welche durch Genickstarre das Gebrechen erworben hatten. Erhard untersuchte 27 Fälle aus dieser Epidemie, welche durch die Erkrankung taub geworden waren. Bei allen bestand absolute Taubheit auf beiden Seiten. Die Taubheit war stets plötzlich aufgetreten ohne schmerzhafte Affection des Hörorganes, in der Regel bestimmt nachweisbar im Beginne der Krankheit, mitunter scheinbar später. Die objective Untersuchung bot nichts Abnormes. Bei fast allen war der Gang ein seitwärts schwankender, taumelnder. Erhard spricht die Ansicht aus, dass bei der Erkrankung Hämorrhagieen im Labyrinthe stattfinden, eine Ansicht, die sich nach den obigen Sectionsbefunden nicht bestätigt hat.

Dass mit Mittelohrentzündungen häufig Entzündungen des Labyrinthes vergesellschaftet sind, ist durch Sectionen festgestellt, während schon bei leichteren Entzündungen kleinzellige Infiltration des häutigen Labyrinthes, besonders von Moos nachgewiesen wurde, konnte von einer Reihe anderer Beobachter Eiteransammlung im

Labyrinthe bei hochgradiger Mittelohrentzündung nachgewiesen werden.

Was die Behandlung der entzündlichen Affectionen des Labyrinthes betrifft, so kommt bei den acuten Entzündungen der antiphlogistischeHeilapparat zur Anwendung, Abführmittel, Blutentziehungen, event. Quecksilberpräparate, Kälte.

### Chronische Entzündung und Degenerationsprocesse im Labyrinthe.

Die chronischen Entzündungsprocesse des Labyrinthes treten entweder selbstständig auf, oder in Verbindung mit Mittelohrerkrankungen.

Die Sectionen des Labyrinthes ergaben eine Reihe von Veränderungen, welche als Producte von chronischen Entzündungsprocessen zu betrachten sind. Die gefundenen Veränderungen betreffen alle Teile des Labyrinthes und zeigen sich sowohl als hyperplastische, als auch als degenerative Processe: Verdickungen des häutigen Labyrinthes durch hyperämische Schwellung, Bindegewebsneubildung, zellige Infiltration, fettige, bindegewebige oder amyloide Entartung, Atrophie, vermehrte Vascularisation, Ansammlung von Kalkconcrementen oder von Pigment, Veränderungen des Labyrinthwassers.

Moos fand bei einem auf's sorgfältigste untersuchten Falle neben mangelhafter Beweglichkeit des Stapes im ovalen Fenster Nervenatrophie der ersten Schneckenwindung. Moos lässt es dahingestellt, ob diese Atrophie als Inactivitätsatrophie zu betrachten ist, oder ob dieselbe durch dauernde Erhöhung des intralabyrinthären Druckes herbeigeführt wurde.

Die für die Differentialdiagnose zwischen Labyrintherkrankung und solcher des Schallleitungsapparates wichtigen Punkte sind bereits früher (S. 26) besprochen.

Für die Behandlung ist das Labyrinth nur wenig zugänglich; wir haben uns in den meisten Fällen auf ableitende Mittel, Vesicatore, Bepinselungen mit Jodtinctur auf der Warzenfortgegend und auf die Allgemeinbehandlung, Behandlung von Dyscrasieen, Badekuren, zu beschränken.

### Der Menière'sche Symptomencomplex.

Auf Grund mehrerer von ihm beobachteten Fälle, von denen einer zur Section kam, stellte Menière eine Krankheitsform auf,

die nach ihm benannt wird. Die mit der Menière'schen Krankheit verbundenen Erscheinungen sind unsicherer Gang, heftiger Schwindel, Drehbewegungen, Erbrechen, ohnmachtsähnliche Zustände, Schwerhörigkeit, Ohrensausen. In dem Falle, welchen Menière secirte, fand sich hämorrhagisches Exsudat in den Halbcirkelcanälen. Bei der Uebereinstimmung der Symptome, bei welchen sich dieser Befund ergab, mit den von Flourens gemachten Durschneidungen der Halbcirkelcanäle bei Tieren, welche ähnliche Erscheinungen veranlassten, verlegt Menière den geschilderten Symptomencomplex in die halbcirkelförmigen Canäle.

Wenn es nun auch nicht zu bezweifeln ist, dass bei Affectionen der Halbcirkelcanäle dieser Symptomencomplex auftreten kann, so muss doch hervorgehoben werden, dass dieselben Erscheinungen durch Affectionen der Trommelhöhle einerseits, durch solche des Hörnerven und der centralen Bahnen andererseits hervorgerufen werden können. Die S. 48 mitgeteilten Beobachtungen führen uns zu der Annahme, dass es sich bei den Menière'schen Erscheinungen um einen vom Ohre aus auf cerebrale Centren einwirkenden Reiz handelt, durch welchen die Gleichgewichtsstörungen, die dyspeptischen und die übrigen nervösen Erscheinungen, ausgelöst werden. Hughlings Jackson glaubt, dass jede Schwächung der Gesundheit einen Factor bildet für das Auftreten des Ohrschwindels und dass je mehr die Widerstandsfähigkeit des Nervensystems herabgesetzt ist, dasselbe um so empfänglicher wird für vom Ohre aus einwirkende Reize.

Der Menière'sche Symptomencomplex kann somit verursacht werden:

1. durch Einwirkungen vom Mittelohr aus;
2. durch Erkrankungen des Labyrinthes;
3. durch Krankheitsprocesse im Gehirne.

ad. 1. Vom Trommelfelle her können die Schwindelerscheinungen veranlasst werden durch Ceruminalpfröpfe oder Fremdkörper, welche sich im äusseren Gehörgange befinden. Sodann können angesammelte Secretmassen oder Polypen in der Trommelhöhle die Erscheinungen herbeiführen, bisweilen genügen die bei Erkrankung der Eustachi'schen Röhren durch die Ventilationsstörung bedingten Druckveränderungen in der Trommelhöhe, um die Schwindelerscheinungen hervorzurufen.

ad. 2. Nicht selten treten die Menière'schen Erscheinungen ganz acut auf und wird desshalb von einer apoplectiformen Form

der Erkrankung gesprochen. In den leichteren Fällen zeigt sich nur vorübergehendes Schwindelgefühl mit Uebelbefinden und Erbrechen. In hochgradigen Fällen stürzt der Kranke plötzlich zu Boden, mit oder ohne Verlust des Bewusstseins, kommt nach kurzer Zeit wieder zu sich mit beeinträchtigtem Hörvermögen, heftigem Sausen, Schwindel, taumelndem Gange, Uebelkeit und Erbrechen. Die Erkrankung betrifft meistens kräftige erwachsene Leute, in der Regel einseitig. Bisweilen war der Patient schon vor dem Auftreten des ersten Anfalles schwerhörig; die Schwerhörigkeit hat sich nach dem Anfalle verschlimmert, um entweder wieder auf den früheren Stand zurückzukehren, oder bleibt die Verschlimmerung bestehen. Betrifft der Anfall ein gesundes Ohr, so kann durch das erste Auftreten desselben das Gehör dauernd vernichtet werden, in anderen Fällen besteht mehr oder weniger hochgradige Schwerhörigkeit, die wieder rückgängig werden kann. Entweder kommt es nur zu einem Anfall, oder wiederholen sich die Attaquen in längeren oder kürzeren Zwischenräumen, bis schliesslich, wenn nicht von Anfang an schon vorhanden, die Taubheit eine vollständige wird. In den meisten Fällen beginnt der Anfall mit heftigem Ohrensausen oder verstärken sich schon früher vorhanden gewesene subjective Geräusche.

Ueber die Localisation der diesen Erscheinungen zu Grunde liegenden Krankheitsprocesse sind die Ansichten geteilt, indem bald eine cerebrale, bald eine labyrinthäre Erkrankung angenommen wird. Am wahrscheinlichsten erscheint die letztere, doch muss das endgültige Urteil noch ausgesetzt bleiben, bis bestimmte Sectionsergebnisse vorliegen.

In einem Falle, in welchem die Menière'schen Erscheinungen in apoplectiformer Weise auftraten, konnte ich bei einem Patienten die gleichzeitige Bildung einer Blutblase im äusseren Gehörgange constatiren, bei normalem Verhalten der Trommelhöhle, und hielt es demnach für wahrscheinlich, dass ebenso wie im äusseren Gehörgange, auch im Labyrinthe eine Gefässzerreissung stattgefunden hatte und somit eine richtige durch Blutextravasation in's Labyrinth bedingte Menière'sche Krankheit vorlag.*)

*) Uebrigens muss hervorgehoben werden, dass Blutergüsse in's Labyrinth stattfinden, auch ohne dass Schwindelerscheinungen auftreten. Es scheint das Auftreten oder das Nichtauftreten der Erscheinungen davon abzuhängen, ob eine Reizung oder eine Lähmung der dieselben vermittelnden Nerven hervorgerufen wurde.



Am häufigsten kommen die Menière'schen Erscheinungen zur Beobachtung bei Kindern, welche unter meningitischen Erscheinungen erkranken, und bei solchen, welche an ausgesprochener Meningitis gelitten haben. Nach längerer oder kürzerer Dauer der meningitischen Erscheinungen bleibt nach Rückgang derselben Taubheit und taumelnder Gang bestehen. Wir haben diese Erkrankung bereits bei den acuten Entzündungen des Labyrinthes besprochen (cf. S. 176). Ueber die Menière'schen Erscheinungen bei Syphilis und nach traumatischen Einwirkungen vgl. die nächsten Abschnitte.

ad 3. Ein interessanter Fall, in welchem die Menière'sche Symptomengruppe durch einen Hirntumor bedingt war, ist von Oscar Wolf mitgeteilt. Die Erkrankung begann mit Ohrensausen und Schwerhörigkeit, wozu sich bald Schwindelanfälle, Uebelkeit und Erbrechen gesellten. Im Verlauf von 2 Jahren nahmen die Erscheinungen allmälig an Intensität zu, und traten Symptome von cerebraler Erkrankung auf: Pupillenerweiterung, heftige Kopfschmerzen, psychische Störungen, Facialisparalyse, Störungen im Gebiete des Hypoglossus, Tod nach Lähmung des Gaumensegels unter pneumonischen Erscheinungen. Bei der Section fand sich in der Tonsilla cerebelli ein kirschgrosser Tumor, welcher auf den Ursprung des N. acusticus gedrückt hatte, ein zweiter Tumor in der Grosshirnrinde, entzündliche Infiltration der Hirnhäute, mit grosser Wahrscheinlichkeit handelte es sich um Gummata.

### Behandlung.

Liegt den Erscheinungen eine Trommelhöhlenerkrankung zu Grunde, so muss diese in entsprechender Weise in Behandlung gezogen werden.

Gegen die apoplectiformen Anfälle wurde von Charkot die Anwendung des Chin. sulf. empfohlen; es sollen 0,3—1,0 gr. pro die gegeben und diese Behandlung einen Monat lang fortgesetzt werden. Dann wird 14 Tage pausirt und darauf die Chininbehandlung von Neuem wieder eingeleitet. Von besonderer Wichtigkeit ist es, dass die constitutionellen Verhältnisse gebessert werden, und dass durch vorsichtige Abhärtung eventuell durch eine Kaltwasserkur das Nervensystem gekräftigt wird. Ist Syphilis vorhanden, so muss diese in Behandlung genommen werden. Gegen die nach den Anfällen zurückbleibenden Erscheinungen, Sausen, Schwindel, werden Bromkalium oder Jodkalium mit Vorteil in Anwendung gezogen.

In Fällen, in welchen angenommen werden konnte, dass acute Exsudation in's Labyrinth stattgefunden hatte, erzielte Politzer gute Erfolge mit Pilocarpin. muriat., subcutan injicirt 2—8 gtt. einer zweiprocentigen Lösung.

### Erschütterungen des Labyrinthes.

Die Erschütterungen des Labyrinthes werden hervorgerufen durch Gewalteinwirkungen auf die äussere Schädeloberfläche (Fall, Stoss, Hieb) oder auf die Mündung des äusseren Gehörganges, insbesondere aber durch starke Schalleinwirkungen. Die Einwirkung auf den Nervenendapparat findet statt durch die plötzlich eintretende Vermehrung des intralabyrinthären Druckes, welcher zu dauernder oder vorübergehender Aufhebung seiner Function Veranlassung geben kann. In den schwereren Fällen handelt es sich nicht um eine einfache Erschütterung, sondern es treten mehr oder weniger ausgedehnte Hämorrhagien ein.

Bei Artilleristen wurden Fälle beobachtet, dass nach der Schalleinwirkung sofort dauernde Taubheit eintrat. In einem von Brunner mitgeteilten interessanten Falle fehlte nach einem in unmittelbarer Nähe abgefeuerten Büchsenschuss jede Tonempfindung, „Patientin hörte die Tasten eines Clavieres anschlagen, aber keine Spur von einem Tone"; erst später lernte dieselbe Töne wieder unterscheiden. In leichteren Fällen macht sich die Hörstörung dadurch geltend, dass Alles Gehörte mit verändertem Klange wahrgenommen wird, insbesondere die eigene Stimme, bei hohen Tönen tritt bisweilen Mitklingen ein (Wolf), in anderen Fällen werden die Töne und Geräusche mit einem klirrenden oder schallenden Beiklang vernommen. Nicht selten besteht ausserdem grosse Empfindlichkeit gegen Schalleindrücke überhaupt.

Neben den Functionsstörungen treten heftige subjective Gehörsempfindungen auf, in der Regel ein Klingen oder Singen mit sehr hohem Toncharacter.

Zu den geschilderten Erscheinungen können hinzutreten Schwindel, Kopfschmerzen, nervöse Erregung, doch schliessen sich dieselben nicht sofort der Verletzung an, sondern erst in den nächsten Tagen, so dass dieselben auf die entzündliche Reaction im Labyrinthe zu beziehen sind. Die Schwindelerscheinungen haben oft einen bestimmten Character, und beschreibt z. B. Hughlings Jackson einen Fall, in welchem nach einem Kannonenschuss Schwindel, Betäubung und schlechtes Gehen eintrat. Seitdem bestand Schwerhörigkeit im

rechten Ohre, subjective Geräusche und die Neigung, nach rechts zu gehen. Arm in Arm mit einem Begleiter stösst der Patient denselben nach links. Seine Frau musste ihn oft darauf aufmerksam machen, dass er nach links gehe.

Die Kopfknochenleitung ist bei den Labyrintherschütterungen stark beeinträchtigt oder aufgehoben und kann dies verwertet werden für die Diagnose, ob die Hörstörung durch die Labyrinthaffection oder durch eine Verletzung im Mittelohre bedingt wurde. Besonders von Politzer wurde darauf hingewiesen, bei traumatischen Trommelfellrupturen die Kopfknochenleitung zu untersuchen, da wir durch dieselbe uns über die Mitbeteiligung des Labyrinthes vergewissern können.

Bei Artilleristen, welche der Einwirkung starken Schalles sehr häufig ausgesetzt sind, findet sich nicht selten Schwerhörigkeit mit singenden subjectiven Gehörsempfindungen. Schon der Umstand, dass nach den Schiessübungen die Schwerhörigkeit in der Regel gesteigert ist, weist darauf hin, dass das Leiden durch die häufig wiederholten Labyrintherschütterungen bedingt ist.

Obwohl in den schweren Fällen meist Functionsstörungen zurückbleiben, kann doch auch bei ursprünglich bestehender, vollständiger Taubheit noch Heilung eintreten, so dass die Prognose nicht immer ungünstig zu stellen ist.

Die Therapie hat sich hauptsächlich auf die Abhaltung aller Schädlichkeiten zu beschränken; alles, was zu Congestion zum erkrankten Organe Veranlassung geben kann, ist zu vermeiden und desshalb den Patienten grösste Ruhe zu empfehlen. Alle stärkeren Schalleinwirkungen müssen so viel als möglich vermieden, die Gehörgänge gut verstopft gehalten werden. Um die entzündliche Reaction zu verhindern können Blutentziehungen, Kälte, Ableitungen angewandt werden. Alle reizenden Mittel sind auf's strengste zu vermeiden. In den späteren Stadien können resorptionsbefördernde Mittel, insbesondere Jodpräparate, zur Anwendung kommen.

## Syphilis des Labyrinthes.

Abgesehen von den bei secundärer Syphilis vorkommenden Erkrankungen des äusseren Gehörganges und der Trommelhöhle giebt Syphilis Veranlassung zu specifischer Erkrankung des Labyrinthes.

Hutschinson machte zuerst darauf aufmerksam, dass hereditäre Syphilis Taubheit verursachen könne und stellte die Ansicht auf, dass diese Taubheit auf Affectionen des Nervenapparates beruhe, da sich in 21 von ihm untersuchten Fällen äusseres und mittleres Ohr normal erwiesen. Nach Hinton zeigt sich das Leiden in den Jahren der Pubertät, die Schwerhörigkeit wird rasch sehr bedeutend und hat ihren Sitz im Nervenapparat, die Stimmgabel wird nicht gehört, und ohne Zeichen einer irgend wie beträchtlichen Trommelhöhlenerkrankung ist die Schwerhörigkeit sehr hochgradig. Meist handelt es sich um schwächliche, schlecht genährte Individuen. Hinton glaubt, dass das Leiden bei der ärmeren Volksclasse ein schwereres und der Behandlung weniger zugänglich sei, während in der wohlhabenderen Classe die Erscheinungen weniger heftig auftreten und sich durch die Behandlung Erfolge erzielen lassen. Auffallender Weise liegen von deutscher Seite nur wenige Berichte über die Erkrankung vor. Nur bei v. Tröltsch findet sich die Notiz, dass man besonders bei schwerhörigen Kindern syphilitischer Eltern auffallend häufig ein mit der Behinderung im Sprachverständniss nicht im Einklang stehendes Schlechthören vom Knochen aus finde. Ich selbst fand bei einem 6jährigen und bei einem 8jährigen Mädchen vollständige Taubheit, die im ersteren Falle acut aufgetreten war, im letzteren allmälig sich entwickelt hatte und sich in beiden Fällen auf hereditäre Syphilis zurückführen liess.

Häufig ist die hereditär syphilitische Erkrankung des Labyrinthes mit Mittelohrcatarrh verbunden. Ausserdem bildet die parenchymatöse Keratitis nicht selten eine Begleiterin der Labyrinthaffection oder geht sie der letzteren voran.*) Das rasche Auftreten der Labyrinthaffection ist begleitet von den Menière'schen Erscheinungen, Uebelkeit, Schwindel, Erbrechen, taumelndem Gange, Kopfschmerz. Sausen kann nach Knapp fehlen.

Die Prognose der hereditär syphilitischen Labyrinthaffectionen ist eine ungünstige. In einzelnen Fällen wird bei frühzeitigem Eingreifen durch eine rationelle antisyphilitische Behandlung Heilung erzielt. Leider gelingt es häufig nicht, den Kräftezustand der meist schwächlichen Patienten zu heben. Hinton sah von Quecksilber- und Jodpräparaten keine Wirkung, nur warme Joddämpfe, in die

*) Hutchinson fand bei 102 Fällen syphilitischer Keratitis 15 Mal Schwerhörigkeit.



Trommelhöhle eingetrieben, scheinen ihm gute Wirkung hervorgerufen zu haben. Knapp dagegen erzielte in einem Falle vollständige Heilung durch Calomel und Jodkalium.

Das Auftreten der Labyrintherkrankung bei erworbener Syphilis ist sehr verschieden, bald in den späteren Stadien der secundären Syphilis, bald im tertiären Stadium. Entweder nimmt die Erkrankung einen schleichenden Verlauf, beginnt mit den Erscheinungen der nicht eiterigen chronischen Mittelohrentzündung mit oder ohne gleichzeitig bestehender Pharynxaffection. Anfänglich vorhandenes Ohrensausen und leichte Schwerhörigkeit steigern sich bald rascher, bald langsamer. In anderen Fällen kommt es rasch, fast plötzlich zu hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit und ist dieser plötzliche Krankheitsbeginn begleitet von den Menière'schen Erscheinungen.

Bei einem Patienten meiner Klientel ging der Labyrintherkrankung specifische Irido-chorioiditis voran, und trat die Labyrinthaffection mit so heftigen Erscheinungen auf, dass sich Patient im traurigsten Zustande befand. Plötzlich stellte sich das Gefühl von Betrunkenheit, Schwindel, Druck und Schwere im Kopfe ein. Hierzu gesellte sich Uebelkeit und häufiges Erbrechen, hochgradiges Ohrensausen, hochgradige Schwerhörigkeit. Der Gang war so taumelnd, dass Patient nicht im Stande war allein zu gehen. Durch Jodkalium 2,0 pro die kamen sämmtliche Erscheinungen rasch zum Rückgang.

Von Wichtigkeit für die Diagnose der syphilitischen Labyrintherkrankung ist die Prüfung der Kopfknochenleitung. Politzer weist darauf hin, dass, wenn bei plötzlich auftretender Schwerhörigkeit neben einem negativen Befunde in der Trommelhöhle die Perception durch die Kopfknochen aufgehoben ist, mit Wahrscheinlichkeit eine auf syphilitischer Grundlage beruhende Schwerhörigkeit zu diagnosticiren sei. Bei jedem acut oder chronisch auftretenden Gehörleiden, bei dem wir, ohne dass wir eine wesentliche Trommelhöhlenerkrankung constatiren können, die Kopfknochenleitung aufgehoben finden, muss der Verdacht in uns rege werden, dass dem Leiden eine specifische Ursache zu Grunde liege. Doch ist zu bedenken, dass auch bei normalem Gehör im späteren Lebensalter die Kopfknochenleitung bisweilen aufgehoben gefunden wird.

Moos untersuchte einen Fall von erworbener Syphilis, der zur Section kam, mikroskopisch. Die Infection hatte 7 Jahre vor dem Tode stattgefunden, und äusserte sich das Gehörleiden in



quälendem Ohrensausen, Schwindelanfällen und sehr hochgradiger Schwerhörigkeit. Bei normalem Befunde im äusseren Gehörgange und in der Trommelhöhle fand sich bei der Section Periostitis im Vorhofe, Unbeweglichkeit der Stapesplatte und kleinzellige Infiltration des Labyrinthes. In einem von Politzer genau untersuchten Falle fand sich dichte Infiltration der Schneckenspindel, teils mit zahlreichen Rundzellen, teils mit grösseren rundlichen oder ovalen eckigen Körpern.

Während die leichteren Formen der bei erworbener Syphilis auftretenden Labyrintherkrankungen, welche einen langsamen Verlauf nehmen mit allmälig zunehmender Schwerhörigkeit, wenn sie frühzeitig zur Behandlung kommen, noch der Besserung entgegengeführt oder zum Stillstand gebracht werden können, leisten die schwereren Formen, bei welchen rasch hochgradige Schwerhörigkeit eintritt der Behandlung grösseren Widerstand, und sind besonders die Fälle, bei denen der Process schon seit längerer Zeit stationär geworden ist, für die Behandlung aussichtslos.

Bei erworbener Syphilis bedienen wir uns je nach dem Stadium der Syphilis, in welchem die Labyrintherkrankung auftritt, des Quecksilbers oder des Jodkaliums. Da die Affection meistens erst in den späteren Stadien der Syphilis sich entwickelt, wird am häufigsten das letztere Mittel in Anwendung gezogen.

Gleichzeitig bestehende Trommelhöhlenaffectionen müssen hauptsächlich durch die Luftdusche bekämpft werden, ohne Anwendung von reizenden Eingriffen.*)

## Erkrankungen des Hörnerven.

Die Entzündungen, welche den Nervus acusticus betreffen, sind entweder von den Meningen, oder vom Labyrinth auf denselben fortgepflanzt, ebenso finden sich bisweilen Blutungen in das Neurilem des Nerven bei gleichzeitiger Affection der benachbarten Teile.

Am wichtigsten ist die Atrophie des Nerven, welche auf mechanischem Wege durch Druck von Geschwülsten oder Ent-

*) Zwei von mir untersuchte Patienten, von denen der eine vollständig taub, der andere hochgradig schwerhörig war mit aufgehobener Kopfknochenleitung, schoben die Schuld an ihrer rasch eingetretenen Taubheit resp. hochgradigen Schwerhörigkeit auf die electrische Behandlung, der sie unterzogen worden waren. Während zuvor nur geringe Schwerhörigkeit vorhanden gewesen war, soll sich dieselbe sofort nach der electrischen Behandlung bedeutend gesteigert haben.



zündungsproducten auf den Stamm des Nerven zu Stande kommt. Ausserdem kann Atrophie herbeigeführt werden durch Erkrankung des centralen oder des peripheren Endes des Nerven, vielleicht auch durch selbstständige Erkrankung desselben.

In Begleitung der Atrophie findet sich nicht selten Fettmetamorphose, ausserdem Einlagerung von Corpora amylacea.

Kalkablagerungen im Stamme des Hörnerven fanden Böttcher und Moos. Politzer fand amyloide Degeneration in der Schneckenspindel bei allgemeinem Marasmus, bei Steigbügelankylose, bei Carcinose.

Von Neubildungen, welche den Hörnerven betreffen, sind beschrieben mehrere Sarkome (Voltolini, Moos, Förster), Neurome (Virchow, Klebs) Fibrome (Lévêque-Lasource, Gruber), Gummata (Virchow, Rayer). In einem von Brückner beobachteten Falle war durch die Zerrung einer Geschwulst der Stamm des Nerven abgerissen worden. Durch ein von der Dura mater ausgehendes Psammom, welches sich in den inneren Gehörgang hinein erstreckte, wurde in einem von Virchow mitgeteilten Falle Facialis- und Acusticuslähmung hervorgerufen.

## Erkrankung der cerebralen Bahnen des Nervus acusticus und des Centrums des Gehöres im Gehirne.

Der Hörnerv nimmt seinen Ursprung aus dem Gehirne am unteren Teil der Varolsbrücke aus verschiedenen Gruppen von Ganglienzellen im verlängerten Mark, welche als vorderer, innerer und äusserer Acusticuskern bezeichnet werden. Durch Vermittlung des Corpus striatum steht der Acusticus in Verbindung mit dem Kleinhirn. Die acustischen Bahnen, welche von den Kernen zum Grosshirn führen, sind noch nicht bekannt, und dürfte nach Meynert vielleicht der grösste Teil der Fasern auf dem Umwege durch's Kleinhirn zum Grosshirn gelangen.

Während bis vor Kurzem über das Centrum der Klangbilder nichts bekannt war, stellte Wernicke zuerst auf Grund seiner nach den Beobachtungen am Lebenden gewonnenen Sectionsbefunde die Ansicht auf, dass dieses Centrum seinen Sitz in der ersten Schläfenwindung habe, und wurde durch eine Reihe späterer Beobachter die Ansicht Wernicke's bestätigt. Die durch eine Verletzung der ersten Schläfenwindung verursachten Erscheinungen werden als sensorische Aphasie (Wernicke) oder Worttaubheit (Kussmaul) bezeichnet. Die betreffenden Patienten sind zwar im Stande, sich durch Rede und Schrift auszudrücken, haben aber kein Verständniss für gehörte Worte. Die Klänge und Geräusche werden vernommen, aber die Patienten sind nicht fähig, dieselben zum acustischen Wortbild zusammenzufassen. Die der Affection zu Grunde

liegenden Krankheitsprocesse sind Atrophien, Hämorrhagien und Erweichungsprocesse.*)

Apoplexien sind selten von Hörstörungen begleitet, bisweilen bei einseitigen Blutergüssen im Pons. Aneurysmen der Arterien, insbesondere der basilaris führen in der Regel nicht zu Hörstörungen, Griesinger giebt an, dass mehrere Patienten, die an solchen litten, über „Klopfen im Hinterkopfe" klagten.

Bei Hirntumoren treten viel häufiger Störungen des Sehvermögens als des Hörvermögens ein. Ladame fand Hörstörungen:

7 Mal unter 77 Kleinhirntumoren.
7 „ „ 26 Tumoren des Pons.
5 „ „ 13 Geschwülsten in der mittleren Schädelgrube.
2 „ „ 14 Geschwülsten der Pituitargegend.
3 „ „ 27 Tumoren des mittleren Lappens.
6 „ „ 52 Fällen von vielfältigen Tumoren.

In 5 Fällen waren Gehörstörungen ganz allein vorhanden, ohne Störung irgend eines anderen Sinnesorganes. Vollständige Taubheit in 17 Fällen (in einem derselben nur vorübergehend). Die übrigen Störungen des Gehörs bestanden 9 Mal in einfacher Gehörsschwäche, 6 Mal in Ohrensausen, 2 Mal sind Hallucinationen verzeichnet. Ein Mal dauerte das Sausen 7 Jahre und war lange Zeit das einzige Symptom, ein anderes Mal die einzige Sinnesstörung während der ganzen Krankheit (Moos).

## Taubheit bei Hysterie.

Nachdem von Bourcq die ersten Angaben über die Einwirkung von Metallen zu curativen Zwecken im Bereiche des Nervensystems, hauptsächlich zur Beseitigung von Hemianästhesien, gemacht und diese Angaben von einer besonders eingesetzten Commission, in welcher sich Charkot befand, bestätigt wurden, ausserdem eine sehr grosse Anzahl von Beobachtungen mitgeteilt wurde, welche auch andere Sinnesorgane betrafen, konnte es nicht ausbleiben, dass auch Fälle mitgeteilt wurden, in welchen eine Einwirkung auf das Hörorgan beobachet wurde.

*) Nach seinen Experimenten an Tieren sucht Ferrier den Sitz des centralen Hörens in den unteren Partien des Schläfelappens. Munk dagegen fand bei seinen ausgedehnten Untersuchungen bestimmte Stellen des hinteren Teils der Schläfelappen als Sitz des centralen Hörens. Munk unterscheidet Seelentaubheit und Rindentaubheit. Bei der ersteren versteht ein Hund die gelernten Worte „pst, komm, Pfote" etc. nicht mehr, hört jedoch; jedes Geräusch zieht ein Spitzen der Ohren nach sich. Die Stelle für die Gehörsvorstellungen liegt innerhalb einer grösseren, der Gehörswahrnehmung dienenden Hörsphäre, wird auch diese zerstört, so entsteht Rindentaubheit, der Hund reagirt überhaupt nicht mehr auf irgend welche Geräusche.



Ueber den ersten Fall berichtete Zaufal und betrifft derselbe einen Studenten, der neben einer Reihe anderer hysterischer Erscheinungen zeitweilig blind und taub war. Durch Application von Goldstücken um's Ohr herum, konnte das Hörvermögen sofort gebessert werden, und trat nach der wiederholten Anwendung derselben ein stetiges Fortschreiten zur Heilung ein, Silbermünzen erwiesen sich als wirkungslos.

Die Erscheinungen der Sensibilitätsübertragung, des Transfert, dass bei der Sensibilitätszunahme auf der kranken Seite eine entsprechende Sensibilitätsabnahme auf der gesunden Körperhälfte stattfindet, wurden von Urbantschitsch auch beim Hörorgane beobachtet. Durch einen dem Warzenfortsatz genäherten Hufeisenmagneten ging die Taubheit auf die andere, zuvor hyperästhetische Seite über. Der Transfert erfolgte stets für die hohen Töne zuerst, später für die tiefen. In umgekehrter Reihenfolge trat der Rückgang der Erscheinungen in circa 6 Minuten ein.

## Capitel IX.

### Traumatische Verletzungen des Hörorganes.

Bei der geschützten Lage des äusseren Gehörganges sind Verletzungen desselben ziemlich selten, sie können veranlasst werden durch spitze oder stumpfe Körper, welche in denselben gelangen. Durch Gewalteinwirkungen auf den Unterkiefer kann die vordere Gehörgangswand, welche an der Bildung der Gelenksgrube des Unterkiefers beteiligt ist, fracturirt werden, wobei Blutung aus dem Ohre stattfindet. Sodann wird der knöcherne Teil des äusseren Gehörganges meist bei den Fracturen des Schläfenbeins, von denen unten die Rede sein wird, mitbetroffen.

Die häufigsten Verletzungen, welche das Hörorgan betreffen, sind die Trommelfellrupturen, die wir bereits bei den Erkrankungen des Trommelfells besprochen haben.

Von Durchstossung des Trommelfells mit einer Stricknadel, wahrscheinlich mit Verletzung des Labyrinthes, habe ich einen Fall S. 49 beschrieben, in welchem die heftigsten Menière'schen Erscheinungen bestanden. Diesem schliesst sich ein von Schwartze kürzlich mitgeteilter Fall an, in welchem nach der Stricknadelverletzung Ausfluss von Liquor cerebrospinalis stattfand, der 8 Tage dauerte

und so stark war, dass ein andauerndes Abtröpfeln erfolgte. Daneben bestanden Hirnreizungserscheinungen von vierwöchentlicher Dauer. Es bleibt fraglich, ob es sich in diesem Falle um eine Verletzung der Labyrinthwand handelte oder vielleicht um eine Durchbohrung des Tegmen tympani mit Zerreissung der Dura mater.

Bei den Fracturen der Schädelbasis ist sehr häufig auch das Hörorgan betroffen, indem die Fracturen sich auf das Schläfenbein erstrecken und entweder das Labyrinth, oder vorwiegend die Trommelhöhle in ihren Bereich ziehen.

Das Schläfenbein ist nach seiner Entwicklung aus drei Teilen zusammengesetzt und finden sich auch beim Erwachsenen noch Ueberreste dieser ursprünglichen Sonderung. Es besteht das Schläfenbein: a) aus der Schuppe, pars squamosa, b) aus der Pyramide, dem Felsenteil, pars petrosa, c) aus dem Paukenteil, pars tympanica. Die beiden ersteren stossen in der Sutura petro-squamosa zusammen, welche in der Längsrichtung der Trommelhöhle durch deren Dach und durch das Dach des Antrum mastoideum zur Incisura parietalis verläuft. Von hier erstreckt sich die Sutur in verticaler Richtung, etwas nach vorn verlaufend, über den Warzenfortsatz, um über die hintere Wand des knöchernen Gehörganges wieder zum oberen Teil der Trommelhöhle zurückzukehren. Zu diesen beiden Teilen tritt von vorn unten noch die Pars tympanica, welche die vordere Hälfte des knöchernen Gehörganges bildet und sich an der Bildung der Fissura Glaseri und des Canalis musculo-tubarius beteiligt.

Es können zwei Arten von Fracturen des Schläfenbeins unterschieden werden: 1. solche, bei welchen die Bruchspalten im Wesentlichen den durch die Entwicklung des Knochens vorgezeichneten Trennungslinien folgen; 2. Querbrüche des Felsenbeins, bei welchen die Bruchspalten durch den Meatus auditorius internus und durch den Vorhof des Labyrinthes gehen.

Bei den ersteren gehen die Bruchlinien häufig von der Spitze der Pyramide zum Hiatus canalis Fallopiae und durch das Tegmen tympani. Meist wird der knöcherne Gehörgang von zwei Bruchlinien durchzogen, welche von seinem oberen inneren Ende auf der hinteren und vorderen Gehörgangswand nach aussen abwärts verlaufen.*) Das Trommelfell ist in diesen Fällen entweder nicht, oder nur in seinem oberen Teile verletzt. Sowohl bei den Diastasen als bei den Querbrüchen kann der Facialcanal mitbetroffen sein.

Blutungen aus dem Ohre können bei ausgedehnten Fracturen fehlen, andererseits bei kleineren vorhanden sein. Dieselben stammen entweder aus dem äusseren Gehörgange, oder aus der Trommelhöhle; in letzterem Falle besteht Zerreissung des Trommelfells.

*) Ein Präparat mit dem beschriebenen Verlaufe der Bruchlinien befindet sich in meiner Sammlung.



Die heftigen Blutungen, die bisweilen auftreten, stammen aus der Arteria meningea media.

Besteht nach der traumatischen Einwirkung Secretion von seröser, wässeriger Flüssigkeit, die bisweilen in grosser Menge abströmt, so ist diese Flüssigkeit Liquor cerebro-spinalis, und handelt es sich um eine Eröffnung der Schädelkapsel mit Zerreissung der Dura mater. Nach den Untersuchungen von Schwalbe erscheint es wahrscheinlich, dass auch bei Eröffnung des Labyrinthes aus diesem durch Vermittlung des Porus acusticus internus Cerebrospinalflüssigkeit abfliessen kann.

Die Prognose der Fracturen der Schädelbasis ist meist eine sehr ungünstige, doch sind sehr schwere und ausgedehnte Verletzungen mitgeteilt, welche zur Heilung gelangten. Die Taubheit ist, wenn das Labyrinth im Bereiche der Fractur lag, eine vollständige. Beträchtliche Schwerhörigkeit entsteht durch Bluterguss in die Trommelhöhle. Dieselbe gelangt durch Resorption des Ergusses wieder zur Rückbildung. In der Regel bleiben Schwindel und Ohrensausen lange Zeit hindurch bestehen.

Einen wegen der sich in späterem Stadium anschliessenden Meningitis interessanten Querbruch beschreibt Politzer:

Ein kräftiger Mann wurde plötzlich von einer Ohnmacht befallen und stürzte rückwärts auf den hartgefrorenen Boden. Als er nach mehreren Stunden wieder zu sich kam, bestand beiderseits vollständige Taubheit, gestörtes Sprechvermögen, Schmerzen im Hinterkopfe, Erbrechen, Ohrensausen, Schwindel, Kopfeingenommenheit. Bei der 6 Wochen nach dem Falle vorgenommenen Untersuchung war vollständige Taubheit vorhanden, Trommelfell, Paukenhöhle und Tuben zeigten keine Veränderung. Am Schädel war keine Spur einer Verletzung aufzufinden. Beim Gehen fällt der unsichere Gang auf, der dem eines Betrunkenen ähnelt. In der 7. Woche nach dem Falle traten plötzlich meningitische Erscheinungen auf, unter denen der Patient rasch zu Grunde ging. Bei der Section fanden sich auf beiden Seiten Fissuren der Felsenbeine, die sich von hinten bis in die Vorhöfe erstreckten. Das Labyrinth war mit Eiter gefüllt, der sich von da aus durch den inneren Gehörgang nach der Schädelbasis ausgebreitet und hier zu eiteriger Meningitis Veranlassung gegeben hatte.

## Behandlung.

Ist bei der Verletzung der äussere Gehörgang oder das Trommelfell beteiligt, so wird, nachdem etwa im äusseren Gehörgange vor-

handenes flüssiges Blut mit Watte aufgetupft ist, der äussere Gehörgang durch einen antiseptischen Verband geschlossen, am besten durch Einlegen eines in Carbolöl (2%) getränkten Wattetampons und Ueberdecken des ganzen Ohres mit antiseptischer Watte. Bisweilen ist zur Stillung der Blutung die Tamponade des äusseren Gehörganges erforderlich. Alle reizenden Manipulationen, sowie das Ausspritzen des Gehörganges werden in den ersten Tagen nach der Verletzung vermieden. Erst wenn die cerebralen Erscheinungen es gestatten, kann zu einem vorsichtigen Ausspritzen mit antiseptischer Flüssigkeit übergegangen werden. Nachdem unter der bei Fracturen der Schädelbasis üblichen, auf Antiphlogose, Diät und Ruhe beruhenden Behandlung die acuten Erscheinungen beseitigt sind, kann, wenn Bluterguss in die Trommelhöhle stattgefunden hatte und die Schleimhaut entzündet ist, durch vorsichtige Anwendung der Luftdusche Besserung des Gehöres und der sonstigen Erscheinungen herbeigeführt werden.

## Neubildungen.

Zu den seltenen Affectionen des Hörorganes gehören die bösartigen Neubildungen Carcinome, Enchondrome, Sarcrome. Dieselben nehmen ihren Ursprung entweder vom äusseren Ohre oder von der Trommelhöhle und führen zu Zerstörung der benachbarten Teile des Schläfenbeins, der Parotis, der äusseren Hautbedeckungen, breiten sich in das Innere der Schädelhöhle aus und führen zum Tode durch Druck auf das Gehirn oder dadurch, dass dasselbe mitergriffen wird.

Nimmt die Neubildung ihren Ursprung in der Trommelhöhle, so wird das Trommelfell zuerst zerstört und zeigt sich in der Tiefe des Gehörganges zuerst eine Schwellung, welche mit einem Polypen verwechselt werden kann. Wird derselbe exstirpirt, so tritt sehr rasch Neubildung ein; während die gewöhnlichen Polypen eine glatte, regelmässige Oberfläche und Form besitzen, zeigt die Neubildung häufig eine geschwürige Oberfläche. Je grösser die Neubildung wird und je früher Zerstörung und Schwellung der Umgebung eintritt, um so sicherer wird die Diagnose. Die Schmerzen, welche die Entwicklung der Neubildung begleiten, sind in der Regel sehr heftig.

Am häufigsten kamen Carcinome, seltener Enchondrome und Sarkome zur Beobachtung.

Ich selbst hatte Gelegenheit, die Entwicklung eines weichen Rundzellensarkomes zu beobachten bei einem $3^1/_2$jährigen Knaben, das in 7 Monaten zum Tode führte. Die Neubildung begann mit einer polypenähnlichen, aus der Trommelhöhle entspringenden Schwellung, die an Ausdehnung rasch zunahm und zu einer gänseeigross über die äussere Kopffläche vorspringenden Geschwulst anwuchs. Der Tod trat unter schweren cerebralen Erscheinungen ein und fand sich bei der Section ein Teil des Schläfebeins zerstört. Der inneren Schädeloberfläche im Bereiche des Schläfebeins war eine $1^1/_2$ cm dicke Geschwulstmasse aufgelagert, ohne Zerstörung der Dura mater.

Da operative Eingriffe als aussichtlos zu betrachten sind, beschränkt sich die Behandlung hauptsächlich auf die Linderung der Schmerzen.

## Bildungsfehler, welche das Hörorgan betreffen.

Bildungsfehler können das Hörorgan in jedem seiner verschiedenen Teile betreffen, am häufigsten kommen die des äusseren Ohres, der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges zur Beobachtung. Dieselben werden bedingt, durch ein während des Fötallebens eintretendes Stehenbleiben auf einer niederen Entwicklungsstufe oder durch ein von dem normalen abweichendes Fortschreiten der Entwicklung. Aus zahlreichen Sectionen zieht Hyrtl den Schluss: 1. dass die Entwicklung der äusseren Sphäre des Hörsinnes keineswegs von der des mittleren und inneren Ohres abhängt, 2. dass das allgemeine Gesetz der symmetrischen Bildung aller doppelten Teile sich im pathologischen Gange nicht bewährt, sondern ein Ohr ganz andere Bildungsabweichungen darbieten kann als das andere.

Nur wenige Fälle sind beobachtet von überzähligen äusseren Ohren, dieselben haben ihren Sitz gewöhnlich vor dem normal beschaffenen Ohre, zeigen die Form desselben in verkleinertem Massstabe. Häufiger sind die formlosen, aus Knorpel oder Haut bestehenden, ebenfalls vor dem Tragus liegenden Auricularanhänge.

Selten kommt das vollständige Fehlen der Ohrmuschel zur Beobachtung, in der Regel finden sich einzelne Spuren Knorpelbildungen oder Hautanhänge noch vorhanden. So fand ich in einem Falle bei normalem Gehörgange an Stelle der Ohrmuschel nur einen schmalen Hautlappen von dem ersteren herabhängen. In einem anderen Falle war bei verschlossenem Gehörgange von der

Ohrmuschel nur der Tragus als wenig vorspringender dornförmiger Fortsatz vorhanden. Verkrüppelungen oder Fehlen einzelner Teile der Ohrmuschel, oder fehlerhafte Stellung derselben kommen nicht selten zur Beobachtung. Häufig ist mit den Entwicklungsanomalien der Ohrmuschel Verschluss des äusseren Gehörganges verbunden. Der Verschluss ist entweder nur ein membranöser, oder ein knöcherner, im äusseren oder tiefer liegenden Teil des Gehörganges. Der knorpelige Teil des Gehörganges ist in diesen Fällen bald erhalten, bald fehlend. Betrifft der membranöse Verschluss nur den äusseren Teil des Gehörganges, so kann das Trommelfell vollständig normal vorhanden sein. Es sind Fälle beobachtet, in welchen bei beiderseitigem membranösem Verschluss die Umgangssprache noch vollständig verstanden wurde, was auf ein normales Verhalten der tiefer liegenden Teile schliessen lässt. Rau führte bei einem Knaben die Operation eines membranösen Verschlusses aus, indem er mit einem Staarmesser ein ringförmiges Hautstück dicht an den Knochenrändern ausschnitt. Nachdem der Gehörgang durch Einspritzungen von lauem Wasser von einer gelatinösen Masse befreit worden war, hörte der Knabe augenblicklich sehr deutlich. Längere Zeit, nachdem derselbe entlassen war, schloss sich die Mündung des sehr engen Canals wieder. Mehrere Fälle sind mitgeteilt, in welchen bei Taubstummen die Operation mit Erfolg ausgeführt wurde. Die Operation wird nur dann angezeigt sein, wenn vorher festgestellt werden konnte, dass Hörfähigkeit vorhanden ist.

Nicht selten findet sich eine wenig auffallende Entwickelungsanomalie dicht vor dem äusseren Ohre, ein kleines Grübchen oder ein blind endigender Fistelcanal, der von Heusinger zuerst als Fistula auris congenita beschrieben wurde und nach Urbantschitsch als ein Ueberbleibsel der ersten Kiemenspalte zu betrachten ist. Die Anomalie liegt gewöhnlich etwa 1 cm oberhalb und etwas nach vorn vom Tragus. Bisweilen tritt aus der Fistel rahmartiges Secret. Urbantschitsch beobachtete wiederholt die Vererbung der Anomalie. In der Familie eines meiner Patienten waren beide Grosseltern mit der Entwicklungsanomalie behaftet, ausserdem fand sich dieselbe bei des Patienten Vater und dessen beiden Brüdern, sowie bei 5 Geschwistern.

Seltener kommen Bildungsfehler der Trommelhöhle und des Labyrinthes zur Beobachtung. Bei vollständigem Fehlen der Trommelhöhle ist dieselbe durch Knochenmasse ersetzt, die einzelnen Teile der Höhle können abnorm entwickelt sein, insbesondere

die Gehörknöchelchen, an welchen die verschiedensten Difformitäten auftreten können, oder fehlen dieselben ganz. Verengerungen und Fehlen der Labyrinthfenster wurden mehrfach beobachtet. Vollständiges Fehlen des Labyrinthes wurde wiederholt gefunden, häufiger das Fehlen oder die mangelhafte Entwicklung einzelner Teile desselben, der Halbcirkelcanäle oder der Schnecke. Doch ist nicht immer festzustellen, ob diese Fehler auf frühzeitigen Entzündungsprocessen oder auf Entwicklungsanomalien beruhen.

Bisweilen bestehen neben diesen Missbildungen mangelhafte Entwicklung des Ober- oder Unterkiefers, sowie der Gaumenbeine.

Die angeborenen Missbildungen, welche das äussere Ohr, das Trommelfell und die Gehörknöchelchen betreffen, sind auf frühzeitige Entwicklungsstörungen im Bereiche des ersten Kiemenbogens zurückzuführen (Virchow, Moos).

## Capitel X.

### Taubstummheit.

Die von Geburt an bestehende, und ebenso die in früher Kindheit auftretende Taubheit hat auch die Stummheit im Gefolge. Ist das Kind nicht im Stande die Laute, die von der Mutter zu ihm dringen, zu hören, so ist es auch nicht im Stande, dieselben nachzubilden und dieselben zu verstehen; das gehörlose Kind bleibt stumm und verlieren auch diejenigen Kinder die Sprache wieder, die in den ersten Lebensjahren das Gehör verloren.

Was die Häufigkeit des Gebrechens betrifft, so befanden sich nach der in meiner Monographie über Taubstummheit und Taubstummenbildung gegebenen Zusammenstellung unter 246 Millionen Menschen 191,000 Taubstumme, so dass sich eine Durchschnittsquote von 7,77 auf 10,000 Einwohner ergiebt. Die niedrigste Quote haben die Niederlande 3,35; fast ebenso gering ist die Zahl der Taubstummen in Belgien 4,39. Sodann stehen noch unter der Durchschnittsquote Grossbritannien 5,74, Dänemark 6,20, Frankreich 6,26, Spanien 6,96, Italien 7,31; ausserdem die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Ueber der Durchschnittsquote stehen: Deutschland 9,66, Oesterreich 9,66, Ungarn 13,43, Schweden 10,23 und Norwegen 9,22. Die höchste Quote 24,5 auf 10,000 Einwohner hat die Schweiz. Ausserdem von aussereuropäischen Ländern die argentinische Republik. Uebereinstimmend er-

giebt sich in allen Ländern, dass in den gebirgigen Gegenden die Taubstummheit häufiger auftritt als im Flachlande, und dass es in Europa insbesondere die Alpenländer sind, welchen das Gebrechen in ausserordentlicher Häufigkeit anhaftet. So finden sich in den Alpenbezirken Oesterreichs folgende Quoten: Salzburg 27,8, Steiermark 20,0, Kärnthen 44,1, während die Durchschnittsziffer für Oesterreich nur 9,7 beträgt. Aehnlich ist das Verhältniss in Italien und Frankreich. In dem letzteren finden sich die hohen Ziffern nicht nur in den Departements der Alpen, sondern es lässt sich auch in den Sevennen und in den Pyrenäen eine grössere Verbreitung des Gebrechens constatiren.

In Deutschland beteiligen sich die nordöstlichen Provinzen Preussens mit sehr hohen Ziffern an der Gesammtzahl der Taubstummen, Preussen 17,8, Posen 14,4, Pommern 12,1. Es scheint dies in Widerspruch zu stehen mit der in den anderen Ländern gemachten Erfahrung, dass in gebirgigen Gegenden die Taubstummheit häufiger auftritt als im Flachlande. Da die grosse Anzahl der Taubstummen in diesen Provinzen durch die in dem Jahre 1864/65 herrschende Genickkrampfepidemie bedingt wurde, so können wir diese Provinzen ausser Betracht lassen. Es ergiebt sich dann auch für Deutschland das in anderen Ländern bestehende Verhältniss. Die gebirgigen Gegenden Süddeutschlands: Baden 12,2, Württemberg und Elsass-Lothringen 11,1, Bayern 9,0, zeigen höhere Ziffern, während die Quoten im flachen Norden niedriger sind. Hamburg und Bremen 4,0 und 6,4, Braunschweig 6,0, Oldenburg 6,9, ausserdem die westlichen Provinzen Preussens: Westfalen 7,2, Hannover 7,4, Rheinland 7,5.

Die Zahl der männlichen Taubstummen ist in allen Ländern eine wesentlich grössere als der weiblichen, während z. B. in Preussen im Jahre 1871 die Verhältnisszahl des männlichen Geschlechtes zum weiblichen überhaupt 100:103,4 betrug, kamen auf 100 männliche Taubstumme nur 85,1 weibliche. Das Ueberwiegen des männlichen Geschlechtes besteht sowohl bei der angeborenen, als bei der erworbenen Taubstummheit. Am häufigsten findet sich die Taubstummheit unter den Bekennern der mosaischen Religion, so kamen in Preussen auf 10,000 Confessionsgenossen 9,65 Taubstumme unter den Protestanten, 10,25 unter den Katholiken, 14,88, unter den Israeliten; ein noch ungünstigeres Verhältniss für die Israeliten fand sich in Bayern.



Wesentliche Verschiedenheiten finden sich in den Angaben bezüglich der grösseren Häufigkeit der angeborenen oder der erworbenen Taubstummheit. Während Schmalz früher unter 5425 Taubstummen 3665 Taubgeborene und 1760 Taubgewordene fand, ergab meine der neueren Zeit entstammende Zusammenstellung unter 4547 Taubstummen 2041 Taubgeborene und 2378 Taubgewordene, so dass wir wohl annehmen dürfen, dass etwas weniger als die Hälfte der Taubstummen das Gebrechen von Geburt an besitzt, während der übrige Teil es durch Krankheit erworben hat.

Von den Ursachen, welchen das Auftreten der angeborenen Taubstummheit zugeschrieben wird, sind besonders hervorzuheben die Vererbung des Gebrechens und der Einfluss der Consanguinität der Eltern. Was die Vererbung anbetrifft, so unterscheiden wir directe und indirecte Vererbung, sowie das mehrfache Vorkommen in einer Familie. Die directe Vererbung der Taubstummheit wurde früher bezweifelt. Nach meinen Zusammenstellungen befanden sich unter 8037 Taubstummen 17 Ehen zwischen zwei Taubstummen, dieselben hatten 28 vollsinnige und kein taubstummes Kind; in 276 Ehen war ein Teil taubstumm, aus diesen Ehen waren 419 vollsinnige und nur 11 taubstumme Kinder hervorgegangen. Bei meinen Forschungen in den beiden Berliner Taubstummenschulen lernte ich dagegen zwei Elternpaare kennen, von denen beide Ehegatten taubstumm waren. Bei dem einen Paare sind beide Gatten von Geburt an taubstumm und stammten aus dieser Ehe 4 taubstumme Mädchen und ein vollsinniger Knabe. Von dem zweiten Paar stammten 3 taubstumme Kinder ab; bei beiden Eltern war die Taubheit durch Krankheit entstanden. — Indirecte Vererbung fand ich nach meinen Zusammenstellungen unter 6834 Taubstummen 430 Mal, d. i. bei 6,8%. — Auch bei dem Auftreten der angeborenen Taubheit bei mehreren Kindern einer Familie ohne vorausgegangene Taubstummheit in der weiteren Familie und der Eltern, müssen wir eine von den Eltern auf die Kinder übertragene Anlage annehmen. Nach verschiedenen statistischen Aufnahmen befanden sich unter 100 Familien, in welchen sich taubstumme Kinder befanden 85,4 in welchen nur ein taubstummes Kind vorhanden war, 9,3, in welchen zwei, 3,8, in welchen drei, und 1,1 Familien, in welchen vier taubstumme Kinder sich befanden. Mehr als vier taubstumme Kinder bis zu acht fanden sich nur in 0,4 Procent der Familien. Kinder mit erworbener Taubstummheit kommen fast ausnahmslos nur vereinzelt in den Familien vor.

Eine wichtige, vielfach bestrittene Rolle für das Auftreten der angeborenen Taubheit bildet die Blutsverwandtschaft der Eltern. Während jedoch französische Forscher, Boudin u. A., die Häufigkeit der aus solchen Ehen stammenden Taubstummen auf 25—28% berechneten, ergaben spätere ausgedehntere Forschungen, dass die Häufigkeit eine viel geringere ist. Nach meinen Zusammenstellungen befanden sich unter 8404 Taubstummen 451, welche aus Verwandtschaftsehen stammten, demnach 5,4%; unter den taub Geborenen 8,1%. Da die Procentzahl der Verwandtschaftsehen überhaupt nicht mehr als 1—2% beträgt (sowohl in Frankreich, als in Preussen), so ergiebt sich jedenfalls, dass durch diese Ehen das Auftreten der Taubstummheit begünstigt wird. — Ein interessantes Beispiel von dem Einflusse consanguiner Ehen befand sich in einer der Berliner Taubstummenschulen; ein taubstummes Kind hatte noch 5 taubstumme Geschwister, ohne dass in früheren Generationen der Familie ein Fall von Taubstummheit vorgekommen wäre, dagegen fand sich, dass sowohl die Eltern, als auch die Grosseltern und die Urgrosseltern Geschwisterkinder gewesen waren. Drei Mal musste somit das schädliche Moment einwirken, um die Taubstummheit in furchtbarer Weise auftreten zu lassen.

Vielfach wird die Ansicht aufgestellt, dass das Auftreten der Taubstummheit begünstigt wird durch ungünstige sociale Verhältnisse, und wurden sowohl schlechte, feuchte Wohnungen, als kümmerliche Ernährungsverhältnisse überhaupt, oder schwere körperliche Anstrengungen der Eltern als das Auftreten des Gebrechens bei den Kindern begünstigende Momente angenommen. Durch die statistischen Erhebungen konnten diese Einflüsse bis jetzt nicht sicher gestellt werden, ebensowenig ob vielleicht bestimmte Berufsarten der Eltern in Betracht kommen. Dagegen wurde durch die Statistik das häufigere Vorkommen des Gebrechens auf dem Lande als in den Städten sowohl für die erworbene, als die angeborene Taubstummheit festgestellt.

Tritt die Taubheit durch Krankheit auf, so geht beim Kinde auch die bereits erlernte Sprache wieder verloren. Dies ist fast ausnahmslos der Fall bei Kindern bis zum 7. Lebensjahre, doch sind auch Fälle beobachtet, dass sich die Sprache noch im 14. und 15. Lebensjahre nach Eintritt der Taubheit wieder verlor. Was die Krankheiten betrifft, durch welche die erworbene Taubstummheit verursacht wird, so liefern das Hauptcontingent die Erkrankungen des Gehirnes, und wird fast in der Hälfte der Fälle durch

Gehirnleiden die Taubheit hervorgerufen (unter 1989 taub Gewordenen bei 939). In zweiter Linie kommt Typhus und Scharlach (bei 260 und 205 unter 1989). Seltener wird die Taubheit durch selbstständige Ohrenleiden, durch Kopfverletzungen und andere Krankheiten verursacht. Von den Krankheiten des Gehirnes wird besonders durch die epidemische Cerebrospinalmeningitis häufig Taubstummheit verursacht. Von derselben wurden in den Jahren 1864/65 am stärksten die östlichen Provinzen Preussens betroffen, während die Epidemie im übrigen Deutschland nur sporadisch auftrat. Die Taubheit wird verursacht durch eiterige Entzündung des Labyrinths, wahrscheinlich fortgepflanzt von den Meningen.

Leider findet man vielfach noch sehr irrige Anschauungen über die Taubstummen verbreitet und sollte man nach den häufig gegebenen Schilderungen derselben glauben, in den Anstalten eine Sammlung von kränklichen, schlecht entwickelten, stupiden Geschöpfen zu finden, während wir in Wirklichkeit gesunden, munteren Kindern begegnen, die dem äusseren Erscheinen nach von Vollsinnigen sich nicht unterscheiden. Besonders war man der Ansicht, dass Scrophulose und Lungenkrankheiten unter den Taubstummen eine grosse Rolle spielen, was jedoch nur in sehr beschränktem Grade der Fall ist. Sodann wurde den Taubstummen der Vorwurf gemacht, sie seien träge, grausam, habsüchtig, jähzornig etc., Eigenschaften, die nicht den Taubstummen als solchen zukommen, sondern stets auf fehlerhafte Erziehung zurückzuführen sind.

Das Hörvermögen ist bei vielen Taubstummen nicht ganz erloschen und findet sich bei manchen das Hörvermögen noch so weit erhalten, dass sie im Stande sind, nahe dem Ohre gesprochene Worte nachzusprechen. Manche dieser Taubstummen lernen auch im Elternhause einzelne Worte sprechen, sind aber nicht im Stande, sich in den Vollbesitz der Sprache zu setzen. Aus den bisherigen Aufnahmen ergiebt sich, dass mehr als die Hälfte (60,2%) sämmtlicher Taubstummen vollständig gehörlos ist. Der vierte Teil hat Schallgehör überhaupt (24,3%), 11,2% hört Vocale, 4,3% Worte. Die Verschiedenheit des Hörvermögens bei den Taubgeborenen und denen mit erworbener Taubheit besteht hauptsächlich darin, dass bei den letzteren die Zahl der vollständig gehörlosen eine weit grössere ist (68,4%), als bei den ersteren (42,2%).

Ueber die der Taubstummheit zu Grunde liegenden anatomischen Veränderungen sind wir trotz der nicht unbeträchtlichen Anzahl von 67 Sectionsbefunden, welche es mir gelang, aus der Literatur

zusammenzustellen, noch wenig unterrichtet und bleibt in dieser Beziehung für die Aufklärung der Zukunft noch Manches überlassen. Wünschenswert wäre es, dass bei allen Sectionen von Taubstummen eine genaue Untersuchung der Hörorgane vorgenommen und gleichzeitig festgestellt würde, welcher Ursache das Auftreten des Gebrechens während des Lebens zugeschrieben wurde.

Bei den bisherigen Sectionen wurde gefunden vollständiges Fehlen des Labyrinthes vier Mal, Fehlen des Hörnerven ein Mal, abnormer Verlauf des Nerven ebenfalls ein Mal, häufig wurden im Labyrinthe Veränderungen gefunden, welche auf stattgehabte Entzündungen bezogen werden müssen, Knochenablagerungen, Entartungen, Atrophien. Die Mehrzahl der Sectionsbefunde, welche wir besitzen, betreffen die Trommelhöhle. So besitzen wir sehr sorgfältig erhobene Befunde von Anchylose der Knöchelchen und Verknöcherungen an den Labyrinthfenstern von Moos und einen ähnlichen von Gellé, alle drei bei angeborener Taubheit. Ausserdem finden sich die verschiedensten Veränderungen und Zerstörungen, das Mittelohr betreffend, angegeben. Ueber Veränderungen im Gehirne liegen nur vier Mitteilungen vor.

An eine Heilbarkeit der angeborenen Taubstummheit ist nur in den seltensten Fällen zu denken, wenn die Taubheit keine vollständige ist und wenn es sich um Veränderungen im Mittelohre handelt. Zwei Fälle finden sich in der Literatur verzeichnet, in welchen durch Beseitigung von membranösem Verschluss des äusseren Gehörganges das Hörvermögen hergestellt wurde. Sonstige Beobachtungen, dass in irgend einem Falle durch therapeutische Eingriffe Erfolg erzielt worden wäre, liegen jedoch nicht vor. In einem Falle konnte ich feststellen, dass bei einem von Geburt an vollständig tauben Mädchen von selbst sich das Hörvermögen so weit einstellte, dass es im Stande war, nahe dem Ohre gesprochene Worte nachzusprechen.

Bei erworbener Taubstummheit können vor Allem die Fälle von Heilversuchen ausgeschlossen werden, in welchen die Taubheit durch Erkrankungen des Gehirnes und seiner Häute verursacht wurden. Sodann diejenigen Fälle, in welchen durch destructive eiterige Entzündungen die Taubheit hervorgerufen wurde. Besteht noch eiterige Absonderung, so muss dieselbe beseitigt werden, und kann in manchen Fällen durch Beseitigung des Entzündungsprocesses auch Besserung des Hörvermögens erzielt werden. Ausserdem ist es die mit Nasenrachencatarrhen einhergehende, meist mit Exsudat-

ansammlung verbundene Taubheit resp. Schwerhörigkeit, welche unseren therapeutischen Eingriffen zugänglich ist.

Die Hauptsache bei der Behandlung dieser Leiden ist, dass nicht gewartet wird, bis das Gebrechen eine Reihe von Jahren besteht, sondern dass sofort mit dem Auftreten desselben eine rationelle Behandlung eingeleitet wird. Besonders bei den selbstständigen oder im Gefolge von Scharlach auftretenden eiterigen Mittelohrentzündungen wird die Taubheit der Kinder nicht selten durch die Sorglosigkeit der Eltern verursacht, die, von der Ansicht ausgehend, das Leiden sei ungefährlich und heile von selbst, es verabsäumen, eine zweckmässige Behandlung einleiten zu lassen. Hat das taub gewordene Kind bereits gesprochen, so ist in erster Linie danach zu streben, dass die Sprache nicht verloren geht; das Kind muss dazu angehalten werden viel und richtig zu sprechen.

Beim Taubstummen, der nicht im Stande ist, die Sprache zu erlernen und dadurch ausgeschlossen ist vom sprachlichen Verkehr mit seinen hörenden Mitmenschen, wird die geistige Entwicklung auf's schwerste beeinträchtigt, da er nicht im Stande ist, durch die Sprache Begriffe von seiner Umgebung in sich aufzunehmen und dadurch der geistigen Errungenschaften seiner hörenden Mitmenschen teilhaftig zu werden. Das grosse Verdienst der Begründer des Taubstummenunterrichtes war es den Weg zu zeigen, auf welchem es gelingt, den Taubstummen die Sprache zu lehren, ihn dadurch aus seiner geistigen Verwahrlosung herauszureissen und zu einem brauchbaren Menschen zu machen.

In der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts machte der spanische Pater Pedro Ponce zuerst die Entdeckung, dass man Taubstumme sprechen lehren könne. Obwohl Ponce nach dem Urteil seiner Zeitgenossen schon Ausgezeichnetes im Unterrichte von Taubstummen leistete und nach seinem Tode auch ein Buch erschien „über die Kunst, Taubstumme sprechen zu lehren“, blieben doch lange Zeit die Versuche, Taubstumme zu unterrichten, vereinzelt, bis im Jahre 1778 in Folge eines Rufes des damaligen sächsischen Kurfürsten Heinicke mit seinen Schülern von Eppendorf bei Hamburg nach Leipzig übersiedelte und daselbst die erste Taubstummenanstalt gründete. In demselben Jahre erhielt auch eine von Abée de l'Epée in Paris unterhaltene Taubstummenschule staatlichen Zuschuss und wurde auch hier dadurch der Grund gelegt zum öffentlichen Taubstummenunterricht. Die französische und die deutsche Anstalt unterschieden sich von einander von Anfang an dadurch, dass in der

ersteren der Hauptwert bei der Ausbildung der Taubstummen auf die Geberdensprache gelegt wurde, während in Deutschland die Lautsprache gelehrt wurde, ein Unterschied, der sich bis heute erhalten hat und nach dem beim Taubstummenunterrichte allgemein eine deutsche und eine französische Unterrichtsmethode unterschieden wird.

Der französische Taubstumme, welcher nur die künstliche Geberdensprache gelernt hat, bei der die einzelnen Buchstaben durch bestimmte Fingerstellungen repräsentirt werden, ist auf den Umgang mit Seinesgleichen angewiesen und kann sich Vollsinnigen, abgesehen vom schriftlichen Verkehr, nur dann einigermaassen verständlich machen und sie verstehen, wenn sie gelernt haben mit ihm umzugehen. Der deutsche Taubstumme dagegen wird in den Stand gesetzt mit Vollsinnigen zu verkehren, indem er zu denselben spricht und das gesprochene Wort versteht. Die Vorzüge der deutschen Unterrichtsmethode sind so überwiegend, dass neuerdings auch in Frankreich der Anfang gemacht wird, die deutsche oder die Articulationsmethode in den Anstalten einzuführen.

Der Taubstummenunterricht findet entweder in Internaten, Taubstummenanstalten, oder in Externaten, Taubstummenschulen statt. Am ungünstigsten sind grosse Internate, da hier den Insassen wenig Gelegenheit geboten ist, mit Vollsinnigen zu verkehren und das im Unterricht Gelernte practisch anzuwenden. Bei den Externaten kann ein erspriessliches Zusammenwirken der Schule und der Familie stattfinden.

Was die Resultate betrifft, welche sich durch den Taubstummenunterricht erzielen lassen, so sind dieselben sehr verschieden und hängen dieselben ab, von der intellectuellen Befähigung der Taubstummen, ob noch Reste von Hörvermögen vorhanden sind, ob die Taubstummen vor dem Eintritt des Gebrechens schon gesprochen hatten, ausserdem von der Art des Unterrichtes, sowie von der Dauer desselben. Es unterscheiden sich die Erfolge, welche an einzelnen Taubstummenschulen erzielt werden, nicht unwesentlich von einander. Die Zahl derjenigen, welche die Sprache so gut erlernen, dass man glauben könnte, mit Vollsinnigen zu verkehren, ist eine sehr geringe. Bei dem gegenwärtigen Stande des Taubstummenbildungswesens kann im Allgemeinen angenommen werden, dass der dritte Teil der Taubstummen so weit gebracht werden kann, dass sie mit Jedermann sprachlich verkehren können. Bei einem zweiten Drittel ist die Sprache etwas unreiner, so dass sie nicht von Jedermann

verstanden wird und der Taubstumme die Geberdensprache zu Hilfe nehmen muss. Beim letzten Drittel wird die Sprache nach dem Verlassen der Anstalt so unrein, dass sie nicht mehr verstanden wird, der Taubstumme sie wieder verlernt und zur Geberdensprache zurückkehrt.

Die Länder, in welchen für den Unterricht sämmtlicher Taubstummen Fürsorge getroffen ist, sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika und mehrere Einzelstaaten des deutschen Reiches, Sachsen, Oldenburg und einige kleinere Staaten, ebenso werden in Württemberg und Hessen fast sämmtliche Taubstumme unterrichtet. In Preussen befinden sich $^3/_5$ der im bildungsfähigen Alter stehenden Taubstummen in Anstalten, in Baden $^7/_{10}$, in Bayern nur die Hälfte. In Oesterreich wird nur der 4., in der Schweiz nur der 5. Teil der Taubstummen unterrichtet.

Es wäre zu wünschen, dass wir in Deutschland wenigstens es dahin brächten, dass sämmtliche Taubstumme unterrichtet werden könnten und dadurch diese unglücklichen Geschöpfe der geistigen Verwahrlosung entrissen würden.

# Die zur Behandlung der Ohrenkrankheiten erforderlichen Instrumente*).

Stirnbindenspiegel.
Satz von 3 Ohrtrichtern.
Ein pneumatischer Ohrtrichter nach Siegle.
Sonde.
Spritze mit Glascylinder und folgenden Ansätzen: 1. für das Ausspritzen des Gehörganges, 2. für die feste Paukenröhre, (3. für die Nasendusche nach Weber-Liel.)
Gummispritze.
Kniepincette nach Politzer.
Watteträger nach Burckhardt-Merian.
Gummiballon zur Luftdusche mit folgenden Ansätzen: 1. zum Catheterismus, 2. zum Politzer'schen Verfahren, Ansatz nach Politzer, 3. mit olivenförmigem Ansatze.
Drei verschiedene Nummern von Cathetern.
Elastisches Paukenröhrchen.
Auscultationsschlauch.
Pulverbläser.
Zwei scharfe Häkchen zur Extraction von Fremdkörpern.
Furunkelmesser.
Trommelfellmesser.
Polypenschnürer mit Ansatzröhre, (ausserdem mit Ansatzröhren zur Operation von Nasenpolypen und von adenoiden Wucherungen im Nasenrachenraume.)
Insufflationskapsel.

*) Nach meinen Angaben angefertigte Instrumente hat H. Windler, Instrumentenmacher und Bandagist, Dorotheenstrasse 3, vorrätig.



# Register.


Digitized by Google

# Von demselben Verfasser.

1. Ueber die Operationsmethoden der Tenotomie des Tensor tympani. Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. XI, S. 127.
2. Ueber eine neue Form des künstlichen Trommelfells. Ibidem. Bd. XI, S. 167.
3. Untersuchungen an der Leiche über die Perforation des Warzenfortsatzes. Berliner klinische Wochenschrift No. 33, 1876.
4. Zur Behandlung des Nasencatarrhs. Deutsche medicinische Wochenschrift No. 16, 1877.
5. Ueber Polypenschnürer und ihre Anwendung im Ohre, in der Nase und im Nasenrachenraume. Ibidem No. 26, 1877.
6. Ueber die Perforation des Warzenfortsatzes. v. Langenbecks Archiv für Chirurgie. Bd. XXI, Heft 2.
7. Ueber die Luftdusche und ihre Anwendung in der Ohrenheilkunde. Virchow's Archiv für pathologische Anatomie etc. Bd. 70, 1877.
8. Entfernung eines grossen Sequesters aus der Paukenhöhle eines Kindes. Deutsche medicinische Wochenschrift No. 43, 1877.
9. Ueber eine neue Untersuchungsmethode des Gehörorganes. Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. XIII, S. 1.
10. Ueber Hörprüfung und über Politzer's einheitlichen Hörmesser. Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde. Bd. VI, 467.
11. Die galvanokaustische Behandlung des Stockschnupfens. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. IX, 3.
12. Ueber das Empyem der Stirnhöhlen. Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XX, 1877.
13. Ueber Taubstumme. Deutsche med. Wochenschrift No. 48 u. 49, 1877.
14. Mittheilung über die Function der Tuba Eustachii. E. du Bois-Reymond's Archiv für Physiologie. Bd. I, 1877.
15. Eine neue Methode der Hörprüfung mit Hilfe electrischer Ströme. Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin 11. Januar 1878.
16. Beitrag zur Lehre von der Ozäna. Deutsche medicinische Wochenschrift No. 13, 1878.
17. Schwerhörigkeit bei Kindern, verursacht durch chronischen Nasenrachencatarrh. Berl. klin. Wochenschr. No. 14, 1878.
18. Mittheilung über einen Fall von Erweichung der Gehörknöchelchen. Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XIII, S. 258.
19. Experimentelle Studien über die Function der Eustachi'schen Röhre. Leipzig Verlag von Veit & Co., 1879.
20. Ueber die Bestimmung der Durchgängigkeit der Eustachi'schen Röhre mit Hilfe des Quecksilbermanometers. Virchow's Archiv, Bd. 74, 1878.

21. Ue ... iv für Augen-
un
22. Ue ... hrenheilkunde.
Bd
23. He ... te der Ohren-
he ... Bd. VIII u. f.
24. Ja ... n P. Börner's
Ja
25. Ue ... ische Wochen-
sc
26. Kı ... auftretenden
Er ... . VIII. S. 209.
27. Ei ... Trommelhöhle.
Ib
28. Ue ... tungen. Nach
ei ... de der Natur-
fo ... che Wochen-
sc
29. Be ... unde während
de ... Baden-Baden.
Ze
30. Ta ... len. Stuttgart,
Ve
31. U ... tion und über
di ... medicinischen
W
32. U ... iv f. klinische
Medicin. 1881.
33. Taubstummenstatistik der Provinz Pommern und des Regierungsbezirks Erfurt, aufgestellt von Wilhelmi. Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. IX, S. 195.
34. Bericht über den 2. internationalen otologischen Congress in Mailand vom 6.—9. September 1880. Ibidem. Bd. IX, S. 388.
35. Ueber die Operation der Nasenrachenpolypen. Deutsche medicinische Wochenschrift No. 6, 1881.
36. Ueber die Operation der adenoiden Wucherungen und hypertrophischen Pharynxtonsillen. Ibidem No. 9, 1881.
37. Ueber Nasenblutung, Nasentamponade und deren Beziehungen zu Erkrankungen des Hörorganes. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. X, S. 132.
38. Ueber rhinoskopisches Operiren. Berl. klin. Wochenschr. No. 23, 1881.

**Centralblatt,** botanisches. Herausgegeben unter Mitwirkung zalreicher Gelehrten von Dr. Osc. Uhlworm. I. Jahrg. 1880. 2 Bände. gr. 8. M. 28.—. II. Jahrgang. 1881. 52 Nummern nebst Extrabeilagen. M. 28.—.

**v. Heuglin,** Dr. M. Th., Ornithologie Nordost-Afrika's, der Nilquellen und Küstengebiete des Rothen Meeres und des nördlichen Somali-Landes. 2 Bände mit 51 Tafeln color. Abbild. Royal 8. 1869—1875. M. 142.50.

**Jordan,** Dr. W., physische Geographie und Meteorologie der libyschen Wüste. Nach Beobachtungen ausgeführt im Winter 1873—74 auf der Rohlfs'schen Expedition. Mit 4 Karten und 3 Tafeln. Hoch 4. 1876. M. 24.—.

**Kobelt,** Dr. W., Synopsis novorum generum, specierum et varietatum Molluscorum viventium testaceorum anno 1879 promulgatorum. gr. 8. geh. M. 8.—

**Mittheilungen** aus dem königl. mineralogisch-geologischen und praehistorischen Museum in Dresden. Royal 4⁰.

Heft III: Geinitz, Dr. H. B., Nachträge zur Dyas I. Mit 7 Taf. M. 20.—.

Heft IV: Vetter, Dr. B., Die Fische a. d. lith. Schiefer. Mit 2 Taf. M. 18.—.

— **Conchologische,** als Fortsetzung der Novitates conchologicae. herausgegeben von Dr. E. v. Martens. Bd. I. Mit 15 col. u. 3 schw. Taf. 1881. M. 22.—. Mit 18 schwarzen Tafeln. M. 12.—.

**Novitates conchologicae.** Abbildung und Beschreibung neuer Conchylien. I. Abth. von Dr. L. Pfeiffer. 1.—5. Bd. Mit 159 Tafeln color. Abbild. II. Abth.: Meeres-Conchylien von Dr. W. Dunker. 1. Bd. Mit 45 Tafeln color. Abbild. und Suppl. I—VI von Boettger, Dunker, Lischke, Martens und Römer. Royal. 4⁰. M. 970.—.

**Palaeontographica,** Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Herausgg. von Dr. Dunker, Dr. Zittel und Herm. v. Meyer. Bd. I.—XXVII (I.—XVI. Bd. herausgeg. v. Dr. W. Dunker und Herm. v. Meyer. Von Bd. XVII. an von Dr. W. Dunker und Dr. K. A. Zittel.) [illegible] Abbild. Royal 4. I. II. III. 1—8.

**Pfeiffer,** Dr. L., und Cacteen. 2 Bände m Blumen. M. 36.—.

— Nomenclator botanic classes, ordines, tribu designantium enumer

— Nomenclator Heliceo familiae generum et rali. Opus postumum

**Reichenow,** Dr. Ant., V führten ausländische G. Mützel. Lieferu

— — Pracht-Ausgabe. geklebt.

**Riesenthal,** O. von, Die Europa. gr. 8. Nebst

— — Pracht-Ausgabe. in Royal-Folio geklebt

**Rohlfs,** Gerhard, Drei P. Ascherson, W. von W. Jordan, 1 Tafeln und 18 Holzsc Goldschn.

**W. Keil,** Politische und Masstab 1:1,000,000. mit lackirten Rollen

Als Seitenstück zu

**Möhl,** Dr. H., Oro-hydrog (Mittel-Europa). Neu stab 1:1,000,000, M. 1 mit lackirten Rollen

